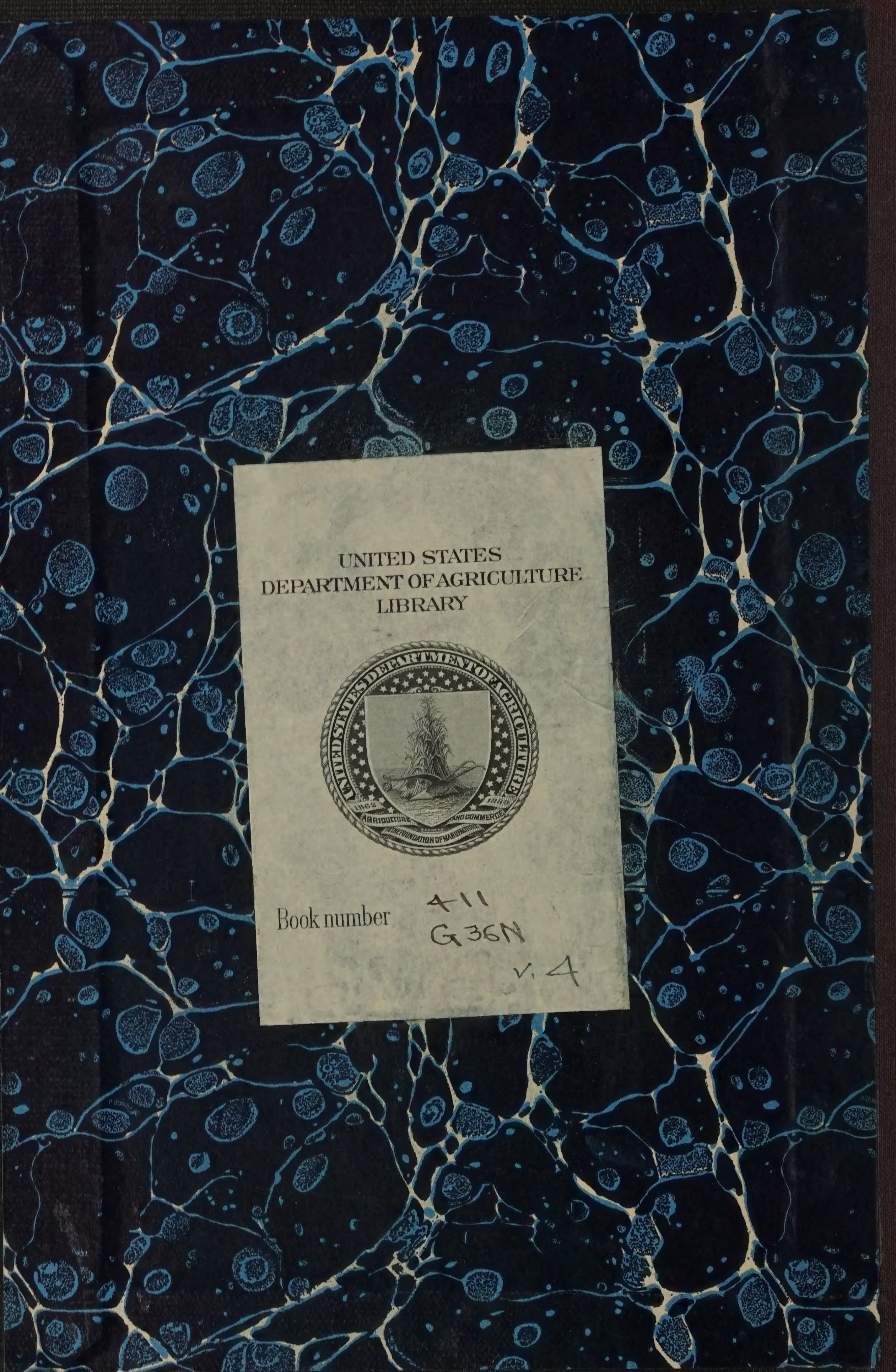
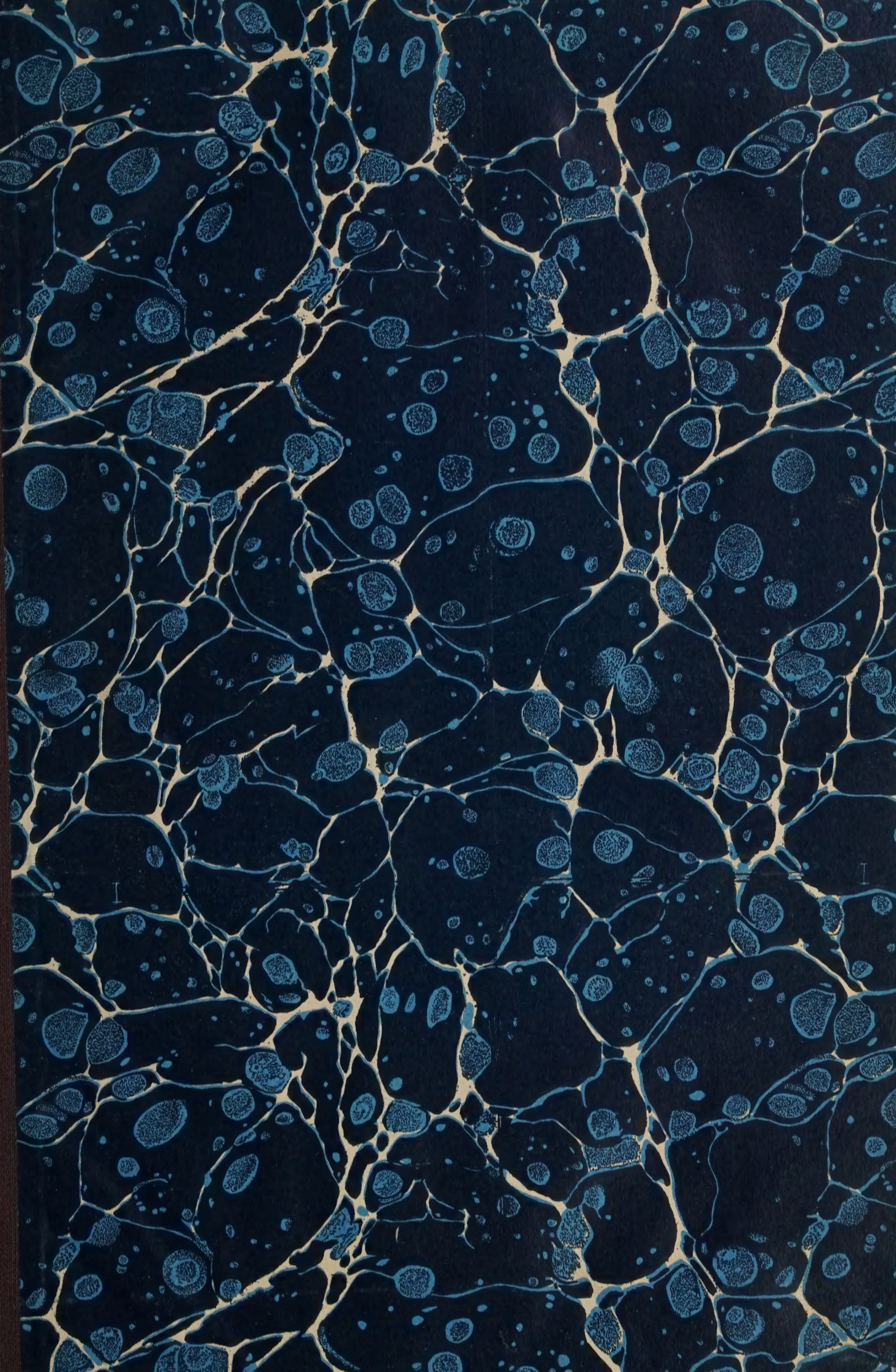
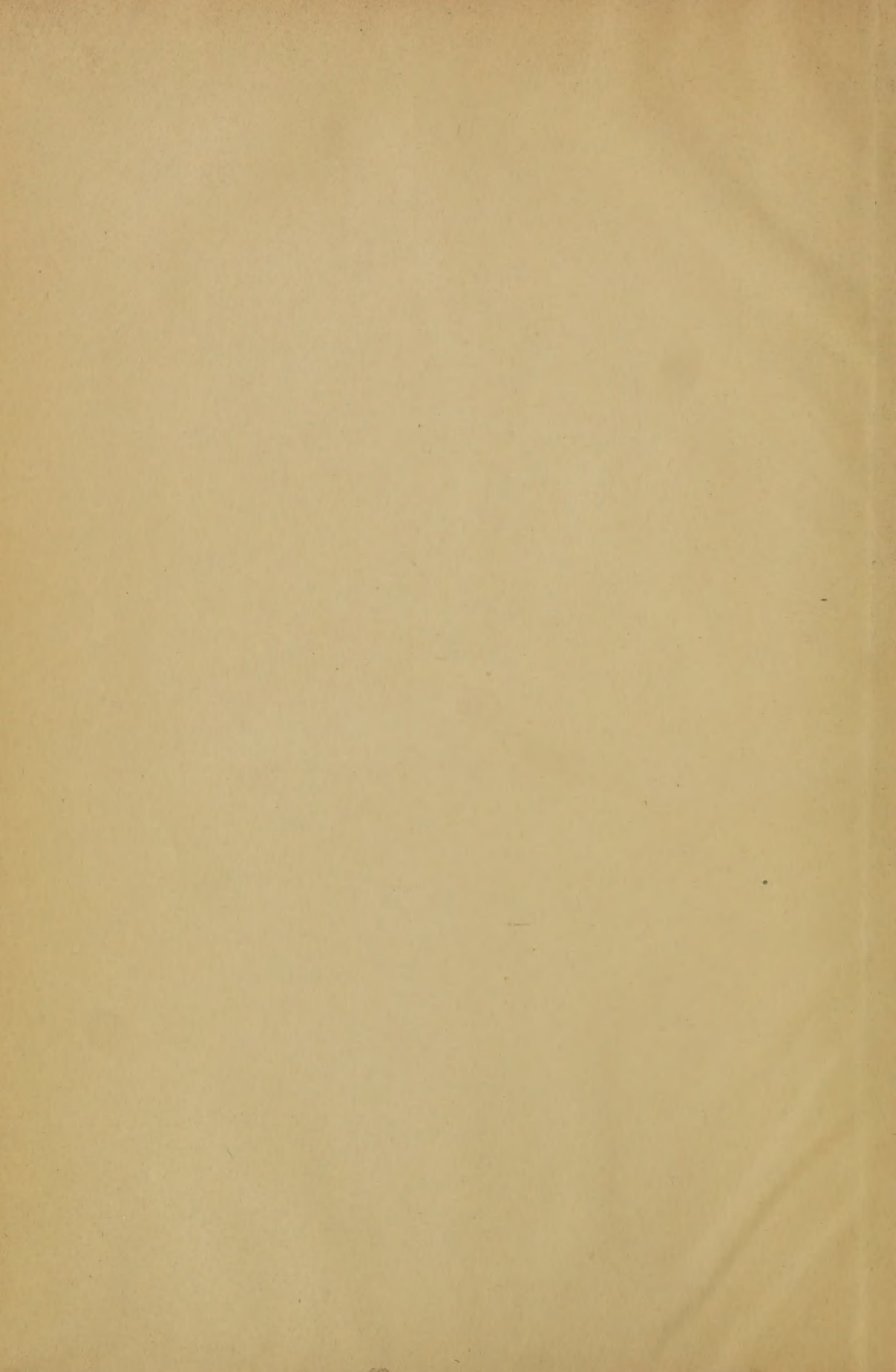
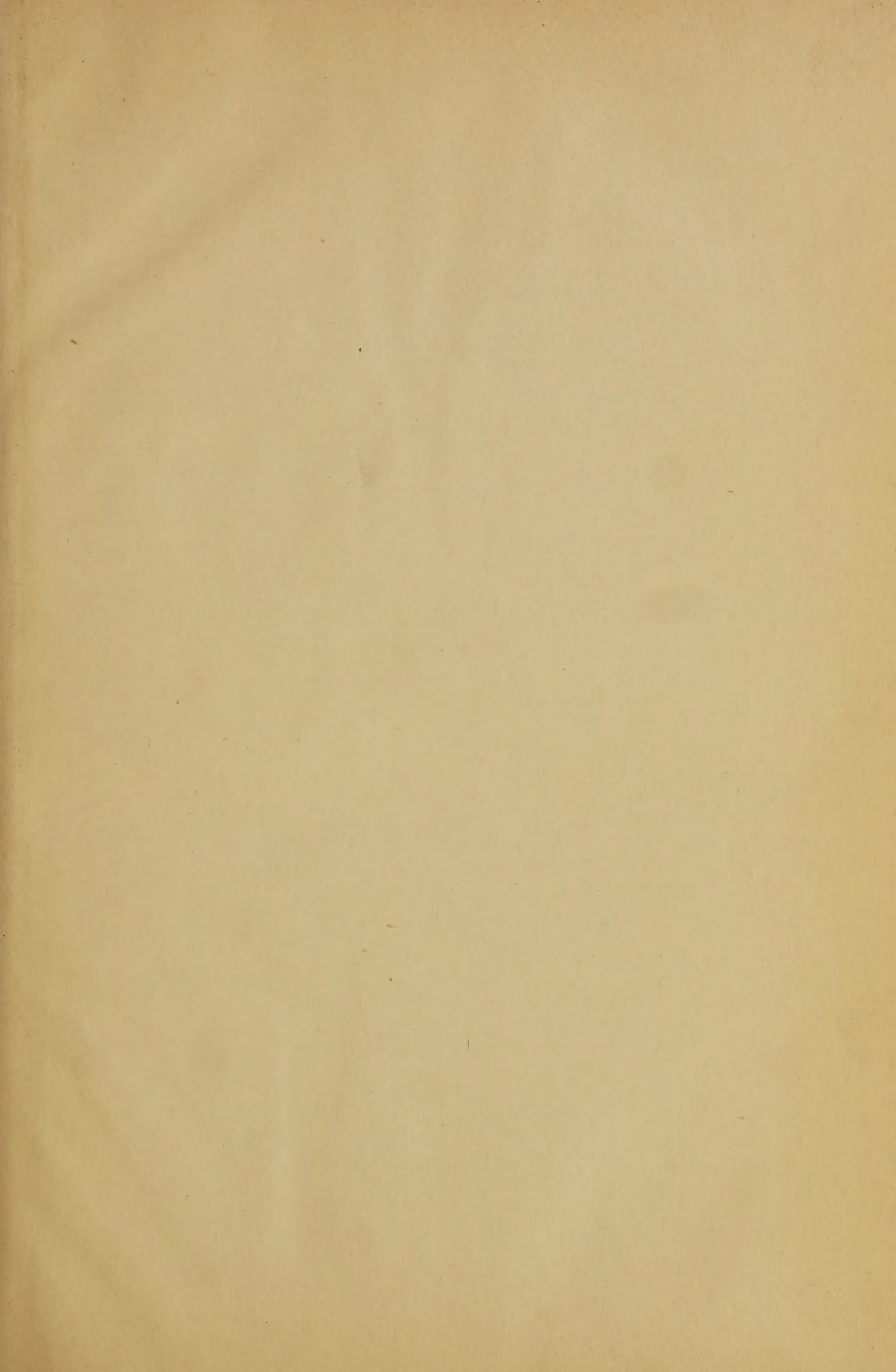


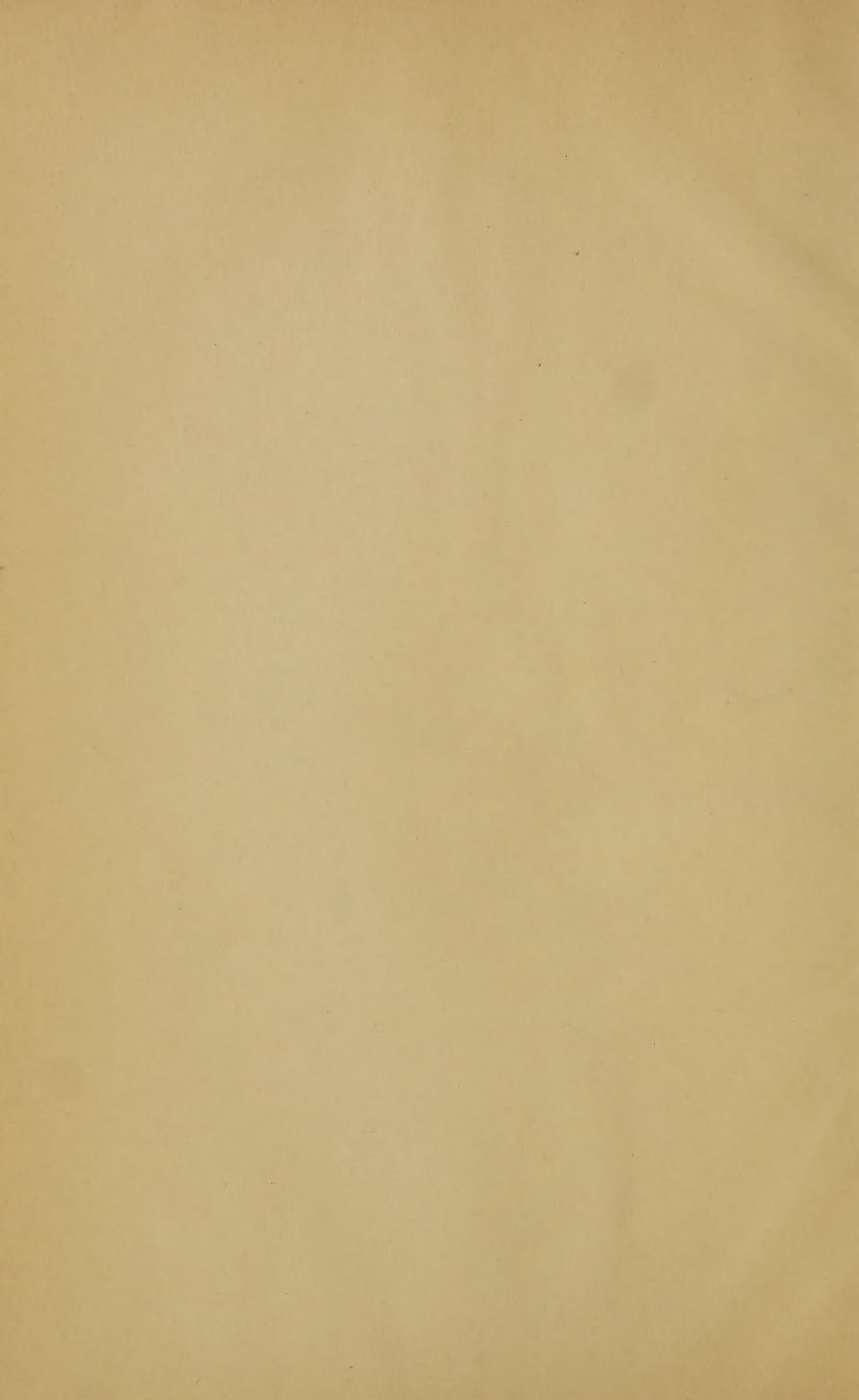


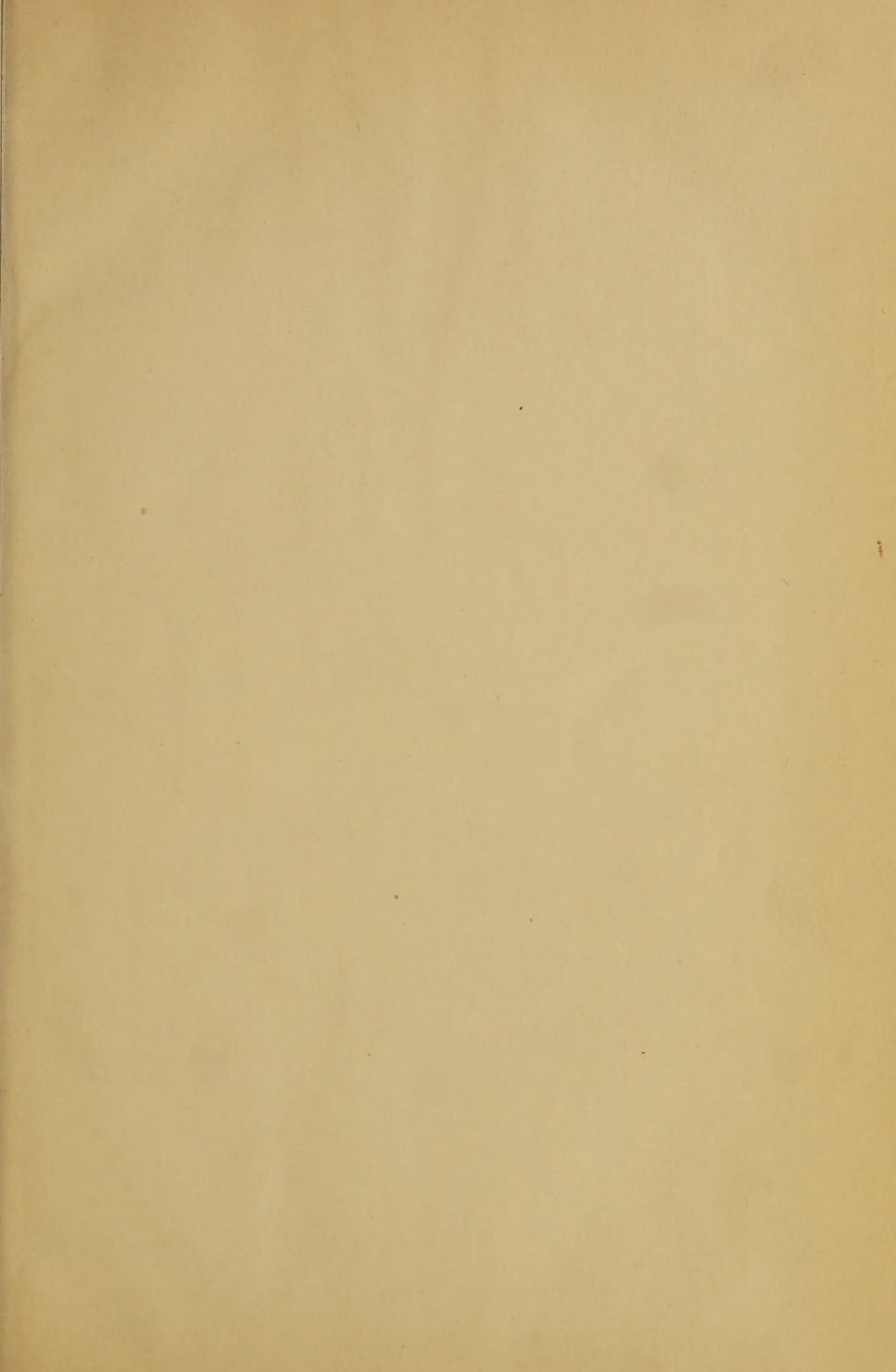


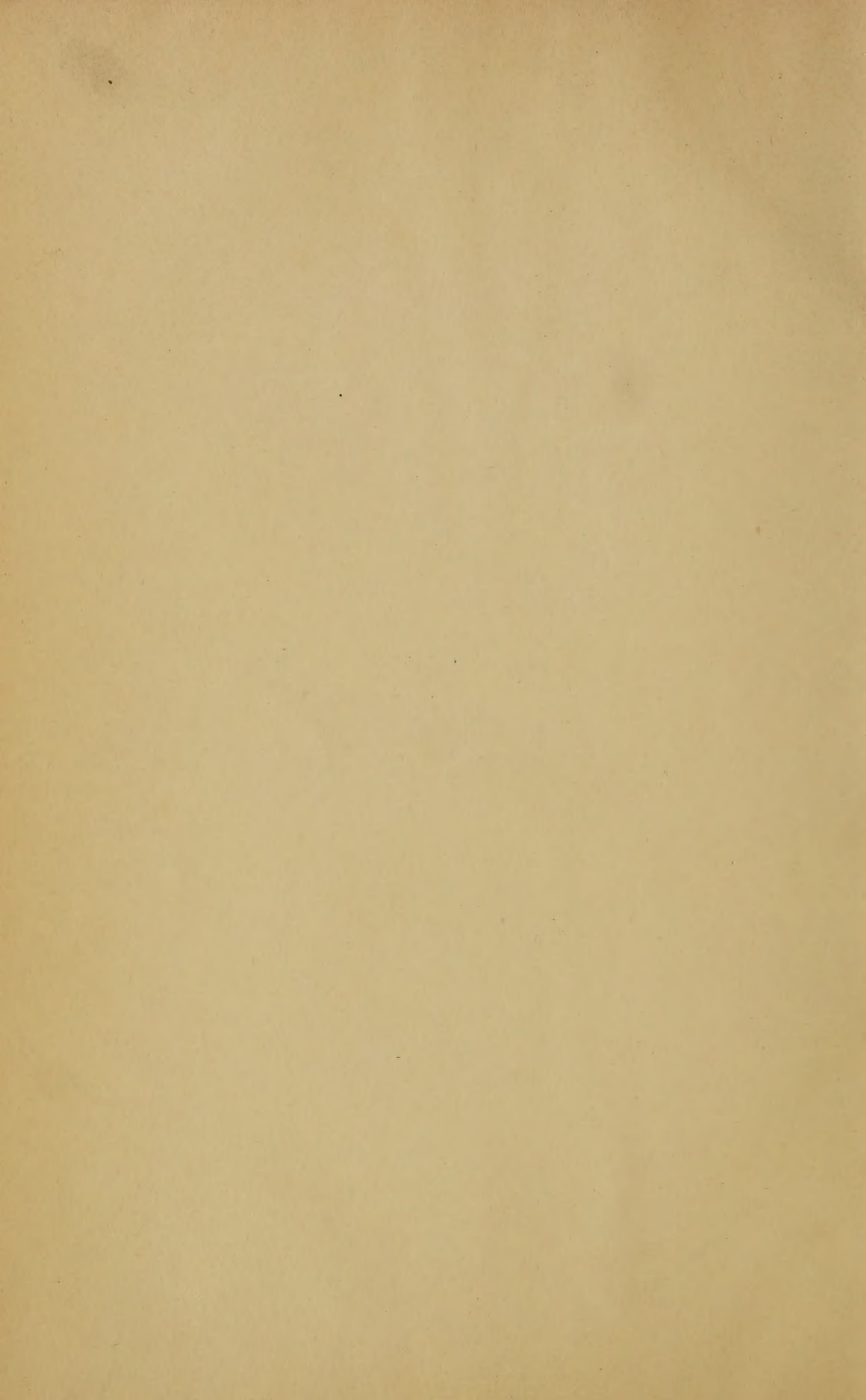












Die

Drei Reiche der Natur.

In drei Abtheilungen.

Mit 8000 Abbildungen.

Erste Abtheilung:

Die Naturgeschichte des Thierreichs.

Von

Dr. C. G. Giebel,

Professor an der Universität Halle.

Vierter Band.

Leipzig

Verlag von Otto Wigand.

1863.

Die

Naturgeschichte des Thierreichs.

Von

Dr. C. G. Giebel,

Professor an der Universität Halle.

Vierter Band.

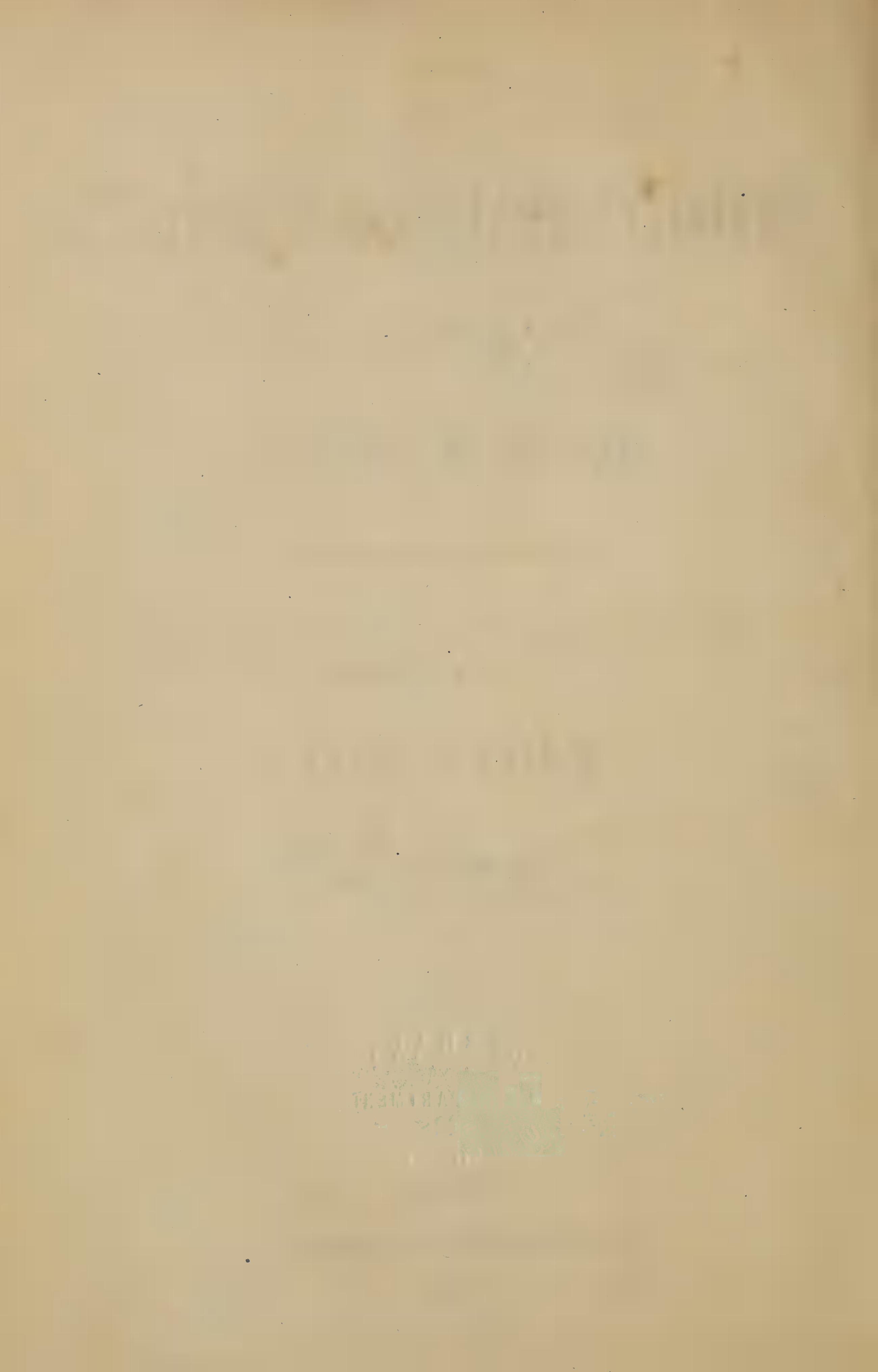
Gliederthiere.

Mit 764 Abbildungen.

Leipzig

Verlag von Otto Wigand.

1863.



Inhalt.

Gliederthiere. Arthrozoa.

Fünfte Klasse. Insekten. Insecta.

Sechste Klasse. Spinnenthiere. Arachnoidea.

Siebente Klasse. Krebsthiere. Crustacea.

Achte Klasse. Würmer. Vermes.

Deutsches Namenregister.

Lateinisches Namenregister.

Insekten.



Zweite Hauptgruppe.

Gliederthiere. Arthrozoa s. Animalia articulata.

Eine ganz andere Welt von Gestalten, als wir sie in den vier Klassen der Wirbelthiere kennen gelernt haben, tritt uns in der zweiten Hauptgruppe des Thierreiches, in den Gliederthieren entgegen. Es ist eine unübersehbar gestaltenreiche Manichfaltigkeit des Lebens unter allen Bedingungen, welche überhaupt nur das Thierleben ermöglichen. Klein zwar, und im Verhältniß zu den Wirbelthieren sogar winzig klein und unscheinbar, erregen die Gliederthiere um so mehr durch die Formenfülle und nicht minder durch ihre myriadenhafte Individuenzahl, mit welcher sie eine sehr bedeutungsvolle Rolle in dem Haushalt der Natur spielen, die Bewunderung eines Jeden und fesseln die Aufmerksamkeit, wenn nur einiger Sinn für die lebendige Natur vorhanden ist. Denn mit dem staunenswerthen Reichthum der Gestalten und den allseitigen Lebensbedingungen steht in innigster Beziehung ein ebenso wunderbar manichfaltiger Oeconomieplan, dessen Erforschung in alle Einzelnheiten hinein zu verfolgen zu der genußreichsten, erhebendsten Thätigkeit gehört, welche die Natur dem denkenden Menschen bieten kann. Zugleich greifen die Gliederthiere, wenn auch in ganz anderer Weise wie die Wirbelthiere, doch ebenfalls tief in unsern eigenen Haushalt ein und nöthigen uns, weniger durch ihre unmittelbare Nützlichkeit, vielmehr durch ihre Schädlichkeit, ihre Naturgeschichte nach allen Seiten hin zu studiren, da wir nur in der genauesten Kenntniß derselben die Waffen gegen sie finden.

Mit den Wirbelthieren haben die Gliederthiere nichts weiter als die Gliederung des symmetrischen Körpers überhaupt gemeinsam, die Art und Weise der Gliederung ist schon eine durchaus andere. Bei ersteren fanden wir selbige nämlich am ausgeprägtesten in dem inneren Knochengerüst, die solches umhüllenden weichen Organe ließen sie äußerlich nirgends scharf hervortreten und die Gelenke selbst waren außen am Körper gar nicht zu sehen. Die Gliederthiere dagegen tragen ihr gegliedertes festes Gerüst ganz außen am Leibe, daher dieses allein und unmittelbar die ganze Erscheinung des Thieres bestimmt. Sieh einen Maikäfer, Krebs oder Regenwurm an, sein Leib besteht aus einer Reihe hinter einander liegender beweglicher Ringel oder Gürtel und die einzelnen Glieder der Beine sind deutlich charnierartig an einander gelenkt. Es bedarf hier nicht des anatomischen Messers und der Zerstörung des Organismus, um die Weise der Gliederung des Baues zu erkennen. Dieses äußerlich gegliederte Gerüst besteht ferner nicht wie die Knochen hauptsächlich aus Kalkerde, sondern aus einer chemisch eigenthümlichen Hornsubstanz, welche man Chitin nennt. Die Elemente des Chitingerüstes lassen sich in keiner Weise den Wirbeln als den Elementen des Knochengerüstes gleichstellen, sie sind blos Ringe und hohle Cylinder, welche die sämmtlichen weichen Theile des Thieres umhüllen oder an ihrer Innenseite aufnehmen, und wenn sie auch hin und wieder ihre Form erheblich abändern, ist doch immer die ursprüngliche Anlage noch zu erkennen. So bedeutend diese drei Unterschiede der Gliederthiere von den Wirbelthieren sind, nämlich Chitingerüst, und zwar äußerliches gegliedertes und alle weichen Organe umhüllendes, in gleichem Grade entfernt sich auch die übrige Organisation. Der Plan der Wirbelthiere läßt nie mehr als zwei Paare Gliedmaßen zu, welche unter besondern Lebensbedingungen auf ein Paar reducirt sind oder auch gänzlich fehlen; wenn sie aber vermehrt werden sollen, kann dies nur durch Verwendung anderer Organe wie der Nase als Rüssel, des Schwanzes als Greifschwanz geschehen; die Gliederthiere dagegen haben mindestens drei Paare bis unbestimmt viele in ihrem allgemeinen Plane und sie können neben diesen wie in den Insekten noch Flügel als ganz eigenthümliche Bewegungsorgane besitzen. Weiter liegt bei den Wirbelthieren das Rückenmark im Kanale der Wirbelsäule am Rücken des Thieres als ungegliederter Strang, nur vorn das verdickte Gehirn als besondern Haupttheil abscheidend; die Gliederthiere tragen ihr centrales Nervensystem an der entgegengesetzten Stelle, in der Mittellinie des Bauches und es besteht dasselbe aus einer Reihe von Ganglienknoten, deren erste zu einem Schlundring verbunden, dem Hirn entsprechen würden, für jeden Leibesabschnitt also ein besonderes Nervencentrum. Die Wirbelthiere pflegen alle Sinnesorgane zu haben, weil in ihnen das Empfindungsvermögen zur höchsten Ausbildung gelangt, und entbehren nur ausnahmsweise das eine oder andere derselben unter ganz besondern Lebensverhältnissen; die Gliederthiere besitzen nie mehr als einige oder oft nur ein Sinnesorgan und bisweilen selbst gar keines. Das Centralorgan des Kreislaufes liegt bei ihnen am Rücken, also dem centralen Nervensystem gegenüber, und ist bald kurz, bald röhrenförmig lang, kann auch fehlen, oder aber durch einen parallelen Bauch- und noch seitliche Hauptstämme seine Centralisation auflösen, andernfalls auch gänzlich verschwinden; noch häufiger schreitet die Entwicklung nicht bis zur Bildung eines peripherischen Gefäßsystemes fort. Die Respiration unterhalten nur selten Lungen, statt deren ein eigenthümliches System von Spiralröhren oder Tracheen oder aber Kiemen. So finden wir denn in allen Organen die erheblichsten Unterschiede, welche die Gliederthiere scharf von den Wirbelthieren abgränzen und als eine diesen gleichwerthige Hauptgruppe erscheinen lassen. Zu allen Zeiten, solange man sich mit der Classification der Thiere beschäftigt, ist dieser Unterschied auch anerkannt worden.

Die Uranlage des Gliederthiertypus erscheint im Vergleich zu der der Wirbelthiere sehr einfach. Eine Reihe

beweglich mit einander verbundener Ringe, wie wir es bei dem Regenwurm sehen, bildet den Leib und alle innern Organe erstrecken sich gleichmäßig durch die ganze Länge der dadurch gebildeten Leibeshöhle, ebenso treten die etwa vorhandenen äußern Organe an allen Ringen oder doch Gruppen von Ringen gleich und in paariger oder symmetrischer Anordnung auf. Doch auf dieser ersten Stufe bleibt der Typus nicht stehen, er erstrebt durch größere Bestimmtheit in sich selbst, durch schärfere Differenzirung der Organe und ihrer festen Hülle eine höhere Vollkommenheit. Die Gleichheit (Homonomität) aller Leibesringe ist Unvollkommenheit und unterliegt keinem strengen oder endlichen Zahlengesetz: wo die Leibesringe einander gleich sind, ist ihre Zahl eine unbestimmte. Unbestimmt nicht blos bei den Arten einer Gattung, den Mitgliedern einer Familie, nein auch bei dem Individuum, das bei dem Ausschlüpfen aus dem Ei noch nicht die volle Zahl besitzt und größer werdend neue Ringe durch Interpolation bildet. Bei höherer Entwicklung aber erscheinen die Ringe ungleich, heteronom, und zwar sind es die vordern, welche durch eigenthümliche Gestaltung sich auszeichnen. Entweder verschmelzen dieselben mehr oder minder innig zu einem besondern Leibesabschnitte, den man, weil er die Sinnesorgane, Freßwerkzeuge und Beine zugleich trägt, Cephalothorax oder Kopfbruststück nennt, zum Unterschiede von den hintern Ringen, welche nun Hinterleib oder Abdomen heißen. Bei noch weiterer Differenzirung sondern sich die vordern Ringe wieder unter einander eigenthümlich ab und dann heißt der erste Kopf als alleiniger Träger der Sinnes- und Freßwerkzeuge, die folgenden bis zum Hinterleibe Brust oder Thorax als Träger der hauptsächlichsten Bewegungsorgane. Die Spinnen z. B. haben nur Cephalothorax und Hinterleib, der gemeine Krebs bedeckt die mit einander verschmolzenen Kopf- und Brustringe mit einem großen Schild und dieses bildet den Cephalothorax, während die Hinterleibsringe frei bleiben, bei den Käfern endlich ist der Kopf als eigenthümlicher erster Leibesring deutlich von den drei folgenden sogenannten Brustringen geschieden und diesen folgen die wiederum anders gestalteten Hinterleibsringe. Je mehr sich die Ringe durch ihre Gestalt und die in und an ihnen befindlichen Organe von einander unterscheiden, desto bestimmter, beschränkter, also endlich wird auch ihre Anzahl.

Der Kopf der Gliederthiere ist nur der eigenthümlich gestaltete erste Leibesring, eigenthümlich durch die Aufnahme der Sinnesorgane und der Mundtheile. Ursprünglich oder in der Anlage erscheint der Kopf nicht als besonderer oder vielmehr nicht als eigenthümlicher Leibesabschnitt, was er doch bei den Wirbelthieren ist, wo er außer den Sinnesorganen und Kiefern noch das einzige Centralorgan des Nervensystems oder das Gehirn, also das edelste Organ des ganzen Organismus trägt. Brustringe zählt man drei oder fünf oder eine Vervielfachung dieser einfachen Grundzahlen. Jeder derselben trägt ein Paar Beine oder Füße und wenn sie vorhanden auch die Flügel. Nur durch die Aufnahme dieser Organe wird ihre Gestalt eigenthümlich. Die unter einander gleichen Hinterleibsringe schwanken etwas in ihrer Anzahl und haben jeder ebenfalls ein Fußpaar wie bei den Krebsen mit nur scheinbarem Cephalothorax oder aber gar keine äußern Organe wie bei den Spinnen und Insekten; sie sind die Träger der vegetativen Organe, der Ernährung und Fortpflanzung.

Die Gliederthiere sind im eigentlichsten Sinne Bewegungsthiere. Die Bildung des Leibes aus einer Reihe beweglich mit einander verbundener Ringel verleiht dem Körper die leichteste und freieste Beweglichkeit, welche von einem sehr entwickelten und kräftigen Muskelsystem gestützt wird. Auf der tiefsten Entwicklungsstufe kommen besondere Bewegungsorgane noch gar nicht vor, die Ortsveränderung wird allein durch die Ringelung des Körpers ermöglicht. Zunächst erscheinen zur Bewegung passive Faktoren in Gestalt von Borsten, Stacheln, Fleischhöckern und Krallen, regelmäßig am Leibe angeordnet, dann auch als Saugnäpfe an verschiedenen Stellen des Leibes. Letztere finden wir z. B. bei dem Blutigel, erstere bei dem Regenwurm und den Borstenwürmern überhaupt. Diese Organe gehören der Haut und ihrer Muskelschicht unmittelbar an und dürfen daher nicht als eigentliche Gliedmaßen, etwa als Anfänge oder bloße Verkümmerung von Beinen und Füßen betrachtet werden. Die wahren Gliedmaßen sind selbständige und gegliederte Organe, radial von den Leibesringen ausgehend, in stets paariger symmetrischer Anordnung. Ihre Gliederung schwankt, wie denn auch ihre Form je nach der Lebensweise erheblich abändert. So werden wir Gangfüße, Schwimmfüße, Grab-, Greif-, Raub-, Kau-, Scheerenfüße unterscheiden lernen. Bei gleichen Leibesringen, wie sie die Tausendfüße haben, trägt jeder derselben ein Fußpaar, deren Zahl ist also eine unendliche, durch kein Gesetz beschränkt. Auch bei den Krebsen versieht sich gern noch jeder Ring mit einem Fußpaar, doch pflegen diese Paare an den verschiedenen Leibesabschnitten eine verschiedene Bedeutung zu haben, so bei unserm Flußkrebse zunächst hinter dem Munde als Kaufüße, an den fünf Brustringen als Greif- und Gangfüße, an dem Hinterleibe als Ruderfüße. Mit den Spinnen und Insekten, wo die Heteronomität der Leibesringe am schärfsten ausgeprägt ist, verliert der Hinterleib die Beine gänzlich, nur an den vordern oder Brustringen treten bei erstern vier, bei letztern drei Paare auf, und wenn man die Kauwerkzeuge, so weit sie nicht wahre Kiefer sind, hinzunimmt, bei beiden eigentlich fünf Paare. Die Insekten, als die vollendetsten Gliederthiere, haben unter allen zwar die wenigsten Beine, aber sind dennoch zugleich die höchst entwickeltsten Bewegungsthiere, indem sie an dem zweiten und dritten Brustringe je ein Flügelpaar besitzen. Die Flügel sitzen am Obern- oder Rückentheil der Ringe, also den Beinen gegenüber und sind durchaus eigenthümliche Flugorgane, welche keineswegs als umgewandelte Beine zu betrachten sind und in dieser eigenthümlichen Anlage eben in keiner andern Thierklasse wieder vorkommen. Die Flügel der Vögel sind, wie wir früher darlegten, nur die mit Federn eigenthümlich bekleideten Vorderbeine und weichen in der Anlage gar nicht wesentlich von den Vorderbeinen der Säugethiere und Amphibien ab. So zeigen uns also die Gliederthiere im äußerlich gegliederten Bau ihres Kör-

pers, in der größten Anzahl und auch in der Manichfaltigkeit und Eigenthümlichkeit ihrer Bewegungsorgane, daß sie mehr wie irgend eine andere Gruppe des Thierreiches, daß sie ganz eigentlich Bewegungsthiere sind, in dem Sinne wie die Wirbelthiere Sinnes- oder besser Empfindungsthiere heißen.

In der Gliederung des Chitingerüstes ist der ganze Organisationsplan des Gliederthiertypus entworfen. Sind die Leibesringe einander gleich: so verbreiten sich auch alle übrigen Organe gleichmäßig durch dieselben, die Muskulatur, das Nerven- und Gefäßsystem, der Darmkanal, Respirations- und selbst auch die Fortpflanzungsorgane. Letztere beschränken sich zuerst und am häufigsten auf nur einige Leibesringe. Das Nervensystem läuft als Ganglienkette durch die ganze Länge des Thieres, ebenso die Hauptgefäßstämme und der Darmkanal. Mit der Heteronomität der Leibesringe erfolgt aber auch eine Concentrirung der übrigen Organe: so ist schon erwähnt, daß bei den Insekten der Verdauungsapparat und die Fortpflanzungsorgane im Hinterleibe, die Bewegungsorgane am Thorax, die Sinnes- und Freßwerkzeuge am Kopfe sich befinden. All' diese Organe durchlaufen in der Reihe der Gliederthiere verschiedene Entwicklungsstufen. Da die ganze Reihe ihrer Organisation nach tiefer steht als die Wirbelthiere: so beginnen in ihr auch die einzelnen Organe unvollkommener, ja wir vermissen auf der ersten Stufe, abweichend von den Wirbelthieren, ganze Organsysteme völlig. Bei gewissen Eingeweidewürmern fehlt das Nervensystem mit den Sinnesorganen, Kreislauf- und Athmungsorgane, selbst ein eigener Verdauungsapparat, nur die Fortpflanzungsorgane nicht. Die Sinnesorgane bleiben immer in sehr ungleichmäßiger unvollkommener Entwicklung und gelangen nicht einmal bei den Insekten, als den vollkommensten Gliederthieren, zu irgend einer höheren Ausbildung, während doch die Bewegungsorgane, der Verdauungsapparat und selbst die Fortpflanzungswerkzeuge einen sehr zusammengesetzten Bau zeigen.

Eine besondere Eigenthümlichkeit gewährt noch die Entwicklung des Gliederthiertypus. Wir erwähnten bereits, daß das aus dem Ei ausschlüpfende Junge noch nicht die volle Gliederzahl besitzt, sondern nach und nach dieselbe erhält. Mit dieser Vermehrung der Leibesringe ist sehr häufig eine allgemeine Formveränderung des Körpers verbunden, die man Verwandlung oder Metamorphose nennt. Selten gehen durch dieselbe wichtige Organe, welche das Thier im reifen Alter entbehren kann, verloren und dann ist die Metamorphose eine rückschreitende. Gewöhnlich aber erhält durch sie der Körper neue wesentliche Organe, deren der Jugendzustand noch nicht bedurfte und die Metamorphose ist eine fortschreitende und als solche bald nur eine unvollkommene, bald eine vollkommene. Im letztern Fall besteht der Leib des Jungen stets aus gleichen Ringen, der des reifen Thieres aus ungleichen oder heteronomen, und wer in der innigeren Beziehung der Organe zu einander und zu den Leibesabschnitten im heteronomen Typus keine höhere Vollkommenheit der Organisation erkennen will, der wird die Unvollkommenheit des homonomen Typus doch nach dieser Weise der Entwicklung zugeben müssen.

Ueber die Eintheilung der Gliederthiere und über die Dignität ihrer Hauptgruppen oder Klassen sind noch gegenwärtig die Ansichten sehr getheilt. Wir parallelisiren sie den Wirbelthieren und bestimmen ihre Entwicklungsstufen wie dort nach den äußern Lebensbedingungen, durch welche ihr Organisationsplan bedingt ist. Der Klasse der Fische entsprechen als Wasserbewohner oder Gliederthiere für das feuchte Element die W ü r m e r (Vermes), noch ohne gegliederte Bewegungsorgane, stets mit unbestimmt vielen, einander gleichen Leibesringen und dem einfachsten Bau der innern Organe. Sie leben im Wasser, in feuchter Erde oder als Schmarotzer im Innern anderer Thiere. Als amphibiotische oder Durchgangsgruppe zwischen den typischen Wasser- und den Land- und Luftbewohnern, also den Amphibien entsprechend, sind die K r e b s t h i e r e (Crustacea) organisirt. Auf der tiefsten Stufe ans Wasser gebunden, auf der höchsten Landbewohner, zeigen sie in ihrer mittlen Hauptgruppe, zumal in dem Bau ihrer Bewegungs- und Athmungsorgane, daß sie sowohl im Wasser wie auf dem Lande leben können. Und gerade die Asseln, ihre höchste Gruppe, sind wieder wie die Schildkröten theils Wasser- theils Landasseln. Die dritte Klasse bilden die S p i n n e n t h i e r e (Arachnoidea), nur mit Bewegungsorganen für den Aufenthalt auf dem Lande und mit Lungen oder Tracheen. Sie haben entweder wie die Krebsthiere heteronome Leibesringe und dann einen wahren Cephalothorax und Hinterleib oder ihre Leibesringe sind einander gleich und der erste fungirt als freier Kopf. In letzterm Falle unbestimmt viele Beine, im erstern stets vier Paare. Die höchste Stufe nehmen unbedingt die I n s e k t e n (Insecta) ein, weil sie in den Flügeln und sechs Fußpaaren zugleich die ausgebildetsten Bewegungsorgane und in der strengen Gliederung ihres Körpers in Kopf, Brust und Hinterleib den in sich bestimmtesten, vollendetsten Typus haben. Sie sind Luftgliederthiere, welche hier unter den Bewegungsthieren die höchste Stufe und nicht wie unter den Empfindungs- oder Wirbelthieren die Vögel die zweite einnehmen. Ganz mit Unrecht werden sie von einigen Systematikern den Spinnen- und Krebsthieren nachgesetzt, hauptsächlich weil ihr Gefäßsystem unvollkommener als bei diesen ist, aber die strenge Gliederung ihres Körpers und der Besitz der Flügel neben den Beinen erscheinen doch wahrlich als viel wichtigere Organisationsmomente und müssen in erster Reihe die Dignitätsstufe bestimmen. Obwohl in sich strenger bestimmt, entfaltet der Insektentypus dennoch einen viel größern Formenreichthum wie alle übrigen Gliederthiere insgesammt und bekundet sich auch dadurch als der vollkommenste, der wie der Säugethiertypus wiederum den verschiedenartigsten Lebensbedingungen sich unterwirft, ohne seine wesentlichsten Charaktere dabei aufgeben zu müssen.

Wir wenden uns nun zur Darstellung der einzelnen Klassen, wieder von den vollkommenern zu den tiefern fortschreitend.

Fünfte Klasse.

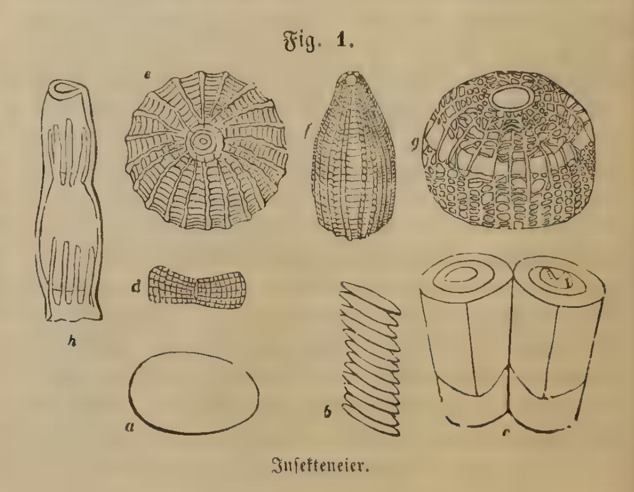
Insekten. Insecta.

Durch Linne's epochemachende Classification, in welcher eine fünfte Klasse Insekten, charakterisirt durch den gegliederten Leib und gegliederte Fühler am Kopfe, begründet wurde, ist der aus dem Lateinischen entlehnte Name Insekten bei uns eingebürgert worden und der von Oken gemachte Versuch, denselben durch das ächt deutsche Wort Kerf zu verdrängen, konnte sich keinen allgemeinen Beifall erwerben. Wir haben indeß noch ein anderes fast ganz außer Gebrauch gesetztes Wort für diese Thiere, nämlich Geziefer, das wohl verdiente wieder in Aufnahme zu kommen, denn es bezeichnet vortrefflich die Beziehungen der Insekten zur übrigen belebten Natur und zum Menschen. Keine andere Thierklasse wuchert so unverwüstlich und üppig, so myriadenhaft und vielgestaltig unter den verschiedenartigsten Lebensverhältnissen wie diese und ihre Artenzahl übertrifft die aller übrigen Thierklassen zusammen, vielleicht auch die des gesammten Pflanzenreiches. Wer will sie alle aufzählen, kennen und unterscheiden! Doch ihr bunter Gestaltenwechsel ist kein Spiel des Zufalls, den eifrigen Bemühungen scharfsichtiger Beobachter und scharfsinniger Forscher, welche seit Jahrhunderten schon ihre angestrengteste Thätigkeit diesen Thieren widmeten, ist es gelungen, die Gesetze ihrer Manichfaltigkeit zu ermitteln, und mit Hülfe derselben gewinnen wir eine klare Uebersicht und können dieser jede einzelne Art, jede Gattung und Familie, wo und wie sie uns begegnet, leicht einordnen.

In die Klasse der Insekten gehören alle Gliederthiere, deren Körper in Kopf, Brust und Hinterleib getheilt, nur an den Brustringen stets drei Paar Füße und zwei oder ein Paar Flügel besitzt, und die eine Verwandlung bestehen. Die Absonderung der Leibesringe in den Kopf, die drei Brust- und einige oder mehre Hinterleibsringe ist bei allen Insekten nicht blos durch das beschränkte Vorkommen der Bewegungsorgane, sondern auch durch Eigenthümlichkeiten in der Form ausgeprägt und kömmt in gleich hoher Entwicklung bei keinem andern Gliederthier vor. Auch die drei Paar Füße sind ein beständiger und sehr auszeichnender Charakter, von welchem der passende aber doch wenig gebräuchliche Klassenname Hexapoden entlehnt wurde. Die Flügel müssen zwar auch als ein wesentliches Organ des Insektentypus betrachtet werden, allein äußere zufällige Lebensbedingungen können ihr Besitzthum entbehrlich machen und dann fehlen sie wirklich, so bei vielen unterirdisch lebenden und bei ächten Schmarotzern wie den Läusen und Flöhen. Die Verwandlung oder Metamorphose trafen wir bereits unter den Wirbelthieren zweimal, nämlich in der Klasse der Amphibien bei den Batrachiern und dann unter den Fischen bei den Neunaugen. Hier bei den Insekten aber ist sie ganz allgemein und je nach ihrem Grade sehr verschieden. Ihr Wesen besteht darin, daß das Junge zu frühzeitig das Ei verläßt und als sogenannte Larve ein freies selbständiges Leben führt, Nahrung zu sich nimmt und wächst und erst nach wiederholter Häutung allmählig oder durch sofortige Umwandlung die Gestalt seiner Aeltern annimmt. Die Jugend- oder Larvenzustände der Insekten zeigen eine größere Uebereinstimmung unter einander, zugleich eine einfachere Organisation als die vollkommenen, ihre Betrachtung eröffnet uns daher die erste Einsicht in die natürliche Entwicklung der großen Mannichfaltigkeit. Wir beginnen deshalb unsere allgemeine Schilderung der Klasse mit dem Eizustande und bemerken zuvor nur noch, daß die Verwandlung eine unvollkommene ist, wenn die Larve im Wesentlichen schon die Gestalt ihrer Mutter hat und ihr nur die Flügel und einige andere Theile oder Glieder fehlen, dagegen eine vollkommene heißt, wenn die Larve ihren Aeltern durchaus unähnlich ist. Die Periode der Umwandlung selbst wird allgemein Puppenzustand genannt.

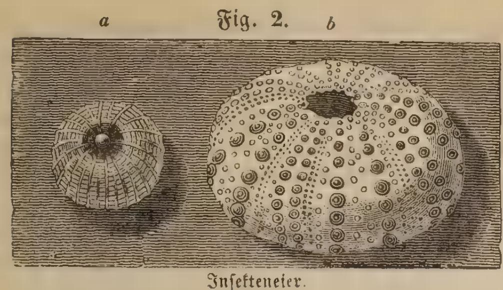
Das Ei der Insekten besteht aus einer festen lederartigen Schale, an deren Innenfläche die zarte Dotterhaut sich unmittelbar anlegt. Diese umgibt den aus zahlreichen in einer klaren Flüssigkeit schwimmenden Kügelchen gebildeten Dotter von meist grüner, aber auch brauner oder gelber Färbung, in welchem das Keimbläschen mit ansehnlichem, bisweilen in mehre Stücke zerfallenem Keimfleck deutlich zu erkennen. Gleich in der Form der Eier bekunden die Insekten ihr wunderreiches Formenspiel. Zwar ist die beiderseits gleichmäßig zugerundete Eiform und demnächst die Kugel und die Halbkugel auch hier die gewöhnlichste, aber neben diesen finden wir zumal bei den Schmetterlingen überaus veränderlich Kegel- und Tonnenformen, Cylinder, flaschen-, turban-, napf- und fingerhutförmige Eier, eckige und kantige, ihre Oberfläche bald glatt und polirt, oder fein lederartig gerunzelt, bald mit Höckerreihen, mit Rippen besetzt, mit netzförmigen erhabenen Linien übersponnen; noch andere sind kurz- oder langgestielt, mit ohrförmigen Fortsätzen, mit Borsten oder mit Stachelkränzen versehen. (Fig. 1. a Ei eines Spanners, b eines im Wasser auskommenden Zweiflüglers, c des Ringelspinners, d der schwarzen Wassermotte, e des Orion, f des Kohlweißlings, g des

Fig. 1.



Insekteneier.

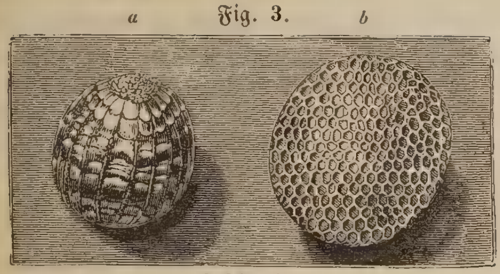
a Fig. 2. b



Insekteneier.

blauen Ordensbandes, b der rostgelben Dunstfliege; Fig. 2. a Schmetterlingsei ähnlich einem Seeigel b; Fig. 3. a Ei eines randäugigen Falters, b eines Spanners; Fig. 4. a eines Kohlweißlings, b des Nesselfalters; Fig. 5 Eier mittelst eines Deckels sich öffnend, a der Kopflaus, b einer Pentatoma, c eines Spanners, dessen

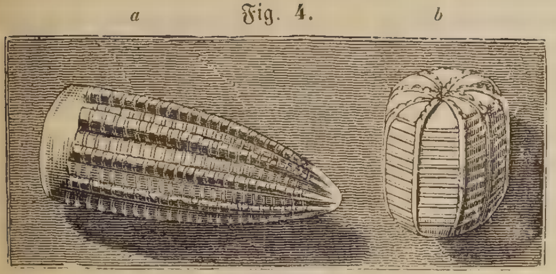
a Fig. 3. b



Insekteneier.

erhabene Rippen zum Ausschlüpfen der Raupen von einander klaffen.) Alle Form- und Oberflächenunterschiede im Einzelnen aufzuzählen und zu beschreiben ist hier nicht möglich, man beachte sie lieber auf den Spaziergängen in freier Natur, dabei hat man zugleich die schönste Gelegenheit, die überaus sorgsame Weise für ihre Ab-

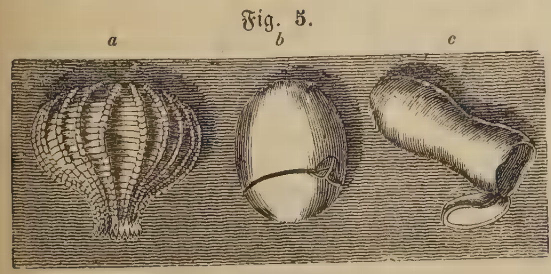
a Fig. 4. b



Insekteneier.

legung zu bewundern. Denn kein Insekt überläßt seine Eier ganz dem Zufall, jedes bringt sie an Orte, welche für das Fortkommen der ausschlüpfenden Jungen die günstigsten sind. Am wenigsten Sorgfalt bedürfen in dieser Hinsicht die vom Raube lebenden Larven und die

Fig. 5.
a b c



Insekteneier.

Eier vieler derselben werden daher gruppen- und haufenweise in Tümpel, Teiche, Bäche, Seen abgesetzt, wo die Larve sogleich ausreichenden Unterhalt findet. Auch die Landräuber pflegen ihre Eier, jedoch mehr einzeln, in die Erde oder an versteckte Stellen zu legen. Eine nicht geringe Anzahl junger Larven aber ist mit ihrer Nahrung auf eine ganz bestimmte pflanzliche oder thierische Substanz angewiesen und diese weiß die Mutter mit dem feinsten Instinkte ausfindig zu machen oder gar, wenn nöthig, mit wahrer Riesenkraft und unermüdlicher Ausdauer herbeizuschaffen, um eben die Eier in deren unmittelbare Nähe abzusetzen. So bringen die Pflanzenfresser, also die Schmetterlinge, viele Wanzen, Blattläuse, Blattwespen, Blatt-, Holz- und Bastkäfer und die Fruchtkäfer ihre Eier stets auf diejenige Pflanze und an deren Blätter, Früchte, Holz, von welchen die Larve sich nährt. Andere Schmetterlinge und Blattkäfer, deren Raupen und Larven Blätter fressen und die Blattwanzen, deren Larven Pflanzensäfte saugen, befestigen zumeist ihre Eier theils vereinzelt theils gruppenweise mittelst eines besondern Kittes an die betreffende Pflanze. Noch sorgsamer verfahren die Cicaden und Blattwespen, indem sie mit Hülfe eines sogenannten Legstachels die jungen Triebe anstechen oder die Blattfläche und weiche Rinde aufschneiden und in diese künstliche Höhlung ihre Eier versenken. Die lebendig gebärenden Blattläuse legen ihre Jungen gleich auf den Pflanzentrieb, dessen Saft sie aussaugen, ihre überwinternden Herbsteier dagegen verstecken sie in Ritzen der Rinde. Die genannten Käfer bedienen sich ihrer kräftigen Kiefer, um Löcher und Höhlen für die Eier auszuarbeiten, ja wer sollte es vermuthen, manche Fruchtkäfer bringen in weislicher Fürsorge ihre Eier schon in die Blühte, von deren späterer Frucht die Larven sich nähren, und allbekannt sind die sehr verschiedenartigen Gallen, welche die Gallwespen und Gallfliegen hervorbringen, indem sie ihre Eier in Pflanzenblätter oder weiche Triebe einbohren und dabei zugleich einen ätzenden Saft in die Wunde ergießen, welcher die Pflanze zur Bildung der Galle oder des Auswuchses nöthigt, in dem dann die ausschlüpfenden Larven Nahrung und Wohnung finden. Man kennt bereits an 300 solcher Gallenformen auf 160 verschiedenen Pflanzenarten, 75 Gallen allein von der Eiche. Es ist dieser Theil im Leben der Insekten ein wahrhaft unerschöpfliches Gebiet für den, welcher die Zweckmäßigkeit im Bau der thierischen Apparate und Verrichtungen, die Schärfe und seltsamen Richtungen des Instinktes und die Weisheit des Schöpfers in seinen kleinen Werken bewundern will.

In andrer und noch sinnigerer Weise bringen jene Insekten ihre Eier unter, deren Larven von fauligen todten Stoffen oder von frischen Thiersäften leben. Erstere legen nämlich ihre Eier sogleich in das todte, zur spätern Nahrung dienende Thier, sobald sie ein solches entdecken, und der Todtengräber scharrt sogar den Leichnam in die Erde, um ihn vor der schnellen Auflösung zu schützen und seinen Larven reichlichen Unterhalt zu sichern. Die Pillenkäfer verfertigen aus Mist und Koth Kugeln und legen in jede derselben ein Ei. Sie wählen dazu nur den Koth von Pflanzenfressern und auch

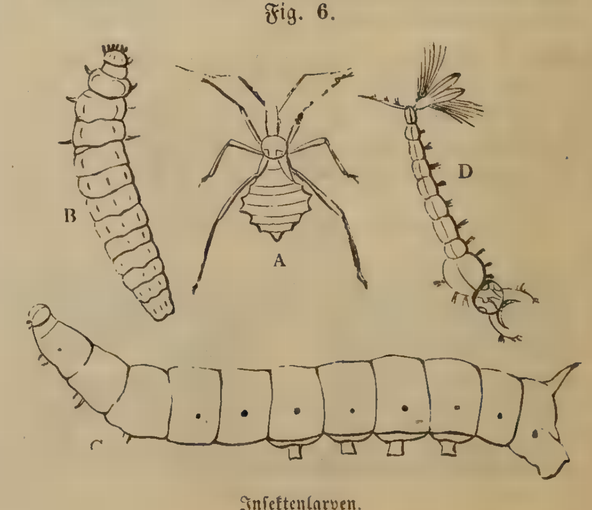
wohl von Omnivoren, nie von Fleischfressern. Solche zersetzte faulige Pflanzenstoffe, wie sie in den Excrementen enthalten sind, fressen auch die Larven von Pilzmücken und einigen Blattfühlerkäfern, die denn auch ihre Eier an den Ort solcher Stoffe anzubringen wissen. Am meisten aber erregt unsere Bewunderung die sorgende Thätigkeit der Grabwespen. Sie scharren nämlich ein Loch in die Erde für ihr Ei und fangen nun Raupen, Insekten oder Spinnen, tödten dieselben und schleppen sie mit Aufbietung aller Kräfte in die Grube, damit das ausschlüpfende Junge gleich den ausreichenden Vorrath vorfindet. Aehnliche Anstrengungen bieten die in geordneten Staaten lebenden Wespen, Ameisen, Termiten und Bienen zur Pflege ihrer Nachkommenschaft auf, nur theilen sich diese häufig unter einander in die Arbeit des Nestbaues und Fütterns so wie des Eierlegens. Die Schmarotzer pflegen die Eier auf das Wohnthier abzulegen und zwar, wenn nur die Larve schmarotzt, bringt die Mutter mit Hülfe eines Legstachels die Eier in das Innere des Wohnthieres, während die auf der Oberfläche schmarotzenden Läuse auch hier nur auf derselben ihre Eier absetzen.

In den abgelegten Eiern entwickeln sich nun je nach der Jahreszeit sogleich oder später die Jungen und zwar beginnt ihre Entwicklung nach Verschwinden des Keimbläschens und Verlauf eines oberflächlichen Dotterfurchungsprocesses mit der Anlage einer rundlichen oder längsovalen Keimschicht, der Bauchseite des Thieres, an welcher der Hauptnervenstamm oder die Ganglienkette liegt, also gerade entgegengesetzt wie im Ei der Wirbelthiere, wo Rückenmark und Wirbelsäule zuerst sich anlegen. Mit dieser Bauchseite umwächst die Embryonalanlage allmählig den ganzen Dotter, bis sich die Ränder an der entgegengesetzten Seite, dem Rücken des Thieres an einander schließen. Die Keimschicht theilt sich alsbald in ein äußeres und ein inneres Blatt, im ersteren entsteht der Bauchnervenstrang und aus letzterem wächst zunächst als Halbkanal der Darmschlauch hervor, außen am erstern sprossen die Mundtheile, Tastorgane, Beine und andere Leibesanhänge hervor. Zur Entwicklung des Embryo ist ein gewisser Wärmegrad erforderlich, den unsere Winter nicht bieten, daher die im Herbst gelegten von der Mutter bisweilen mit einer schützenden Hülle ausgestatteten Eier meist erst im Frühlinge zur Entwicklung gelangen, erfolgt dieselbe aber noch im Herbst: so überwintern die Larven. Die Dauer der Entwicklung im Ei beansprucht bei mehren kleinen und zumal schmarotzenden Insekten nur einige Tage, bei den meisten dagegen zwei bis drei Wochen, doch liegen hierüber nur erst sehr vereinzelte und noch keineswegs befriedigende Beobachtungen vor. Die weichschaligen Eier der Blattwespen, Gallwespen und der Ameisen wachsen in dem Grade, wie der Embryo sich ausbildet und manche derselben ändern dann zugleich ihre Farbe. Noch andere Insekten wie die allbekannte Fleischfliege entwickeln ihre Eier schon im Mutterleibe und gebären die fertigen Larven, doch nimmt hier sowenig wie bei den lebendig gebärenden Fischen die Mutter einen ernährenden Antheil an der Entwicklung der Brut. Wieder andere behalten auch die Larve noch im Mutterleibe und gebären den Puppenzustand, und endlich die Blattläuse während des Sommers ausgebildete Junge aber ohne vorhergegangene Befruchtung, worüber wir später Näheres mittheilen werden.

Die das Ei verlassende Larve ist ein wurmförmiges Geschöpf, dessen von sehr weicher zarter Haut bekleideter Leib in 13 oder 14, selten in 15 Ringe getheilt ist. Der erste Ring oder Kopf pflegt eine härtere mehr hornartige Haut zu besitzen und an ihm befindet sich in solchem Falle stets der Mund mit den Freßwerkzeugen, und am letzten Körperringe die Afteröffnung. Außerdem bemerkt man bei genauerer Untersuchung des Leibes noch kleine elliptische, gewöhnlich mit einem zarten hornigen Ringe oder Rohr eingefaßte Spalten an den Seiten der Ringe, bald nur zwei, bald vier oder mehre. Es sind die Oeffnungen der Luft- oder Athemröhren, die man Luftlöcher oder Stigmen nennt. Bei entschieden wasserlebigen Larven fehlen diese Luftlöcher, sie athmen durch äußere Kiemenbüschel. In der äußern Erscheinung wie in ihrem Bau weichen nun die Larven der verschiedenen Insektenfamilien sehr erheblich unter einander ab und darauf beruhen wesentlich die verschiedenen Grade der Umwandlung oder Metamorphose. Wir müssen sie deshalb noch näher ansehen.

Die Larve der Insekten mit unvollkommener Verwandlung (Fig. 6. A Larve eines Zelus) ähnelt in ihrer Körperform im Allgemeinen schon ganz der Mutter, nur ist sie kleiner als diese, hat noch keine Flügel, auch keine Nebenaugen, wenn die Aeltern solche besitzen, weicht auch in der Form und Zahl der Fühler- und Fußglieder gemeinlich noch ab. Mit dem allmähligen Wachsthum ändert sich die Gestalt nicht, sondern nach und nach wachsen die Flügel, Nebenaugen und fehlenden Fühlerglieder hervor und zwar unter wiederholten Häutungen. Gewöhnlich ist nach der dritten Häutung das Insekt ausgebildet und erlangt alsbald seine völlige Reife. Schon nach der ersten Häutung zeigen sich die Anfänge der Flügel in Form seitlicher dreieckiger Lappen an den Rändern des zweiten und dritten Ringes hinter dem Kopfe und ebenso bilden sich vom Grunde der Fühler her deren neue Glieder. Nach der zweiten Häutung erscheinen beide Organe schon ansehnlich vergrößert und man hat deshalb die dritte Entwicklungsstufe mit dem Puppenzustande der sich voll-

Fig. 6.



Insektenlarven.

kommen verwandelnden Insekten verglichen und die Larve auf dieser auch Puppe oder Nymphe genannt. Doch nur wenige Insekten dieser Gruppe ruhen wie die Puppen vor der letzten Veränderung, so die Männchen der Scharlachläuse. Andere Familien dagegen weichen im Larvenzustande noch erheblicher von dem vollkommenen ab, z. B. die Libellulinen, deren Larven eine ganz andere Mundbildung haben, und die Ephemeriden, denen im reifen Lebensalter die Freßwerkzeuge fehlen. Die Larven beider athmen überdies durch Kiemen. Hier ist also die Umwandlung schon auffälliger, aber sie erfolgt dennoch nicht während eines ruhenden Zustandes. Andere derselben Hauptgruppe, nämlich den Netzflüglern angehörige Familien wie die Hemerobiiden und Myrmekoleontiden erleiden zwar nur eine unvollkommene Verwandlung, aber versenken sich dennoch in völlige Puppenruhe. Man muß daher die Netzflügler als diejenige Gruppe betrachten, in welcher allmählig die Metamorphose sich steigert und zugleich auch ein ruhender Puppenzustand vorkommt, ja mit der Familie der Trichopteren erreichen sie die wahrhaft vollkommene Verwandlung.

Die Larven aller Insekten mit vollkommener Verwandlung sind ganz wurmförmig (Fig. 6. B Larve eines Telephorus, C eines Abendfalters, D einer Mücke), häuten sich wiederholt, ohne ihre Gestalt zu verändern und zu vervollkommnen, wachsen aber bei unersättlich gieriger Gefräßigkeit, wodurch sie der menschlichen Oeconomie so sehr schädlich werden, ungemein schnell heran. So wiegt eine ausgewachsene, zur Verpuppung reife Weidenraupe 72000 Mal mehr als am Tage ihres Ausschlüpfens aus dem Ei und einer so erstaunlichen und schnellen Größenzunahme kann die chitinische Leibeshaut nicht folgen, sie berstet, wird abgeworfen und in der zartern neuen dehnt sich der Körper aus. Bei einigen wiederholt sich dieser mehre Stunden beanspruchende Häutungsproceß viermal, bei andern achtmal. Höchst eigenthümlich unterliegen schon die Larven von Meloe und Sitaris von ihrem Ausschlüpfen aus dem Ei bis zur Verpuppung einer sehr auffälligen und doch erst neuerdings erkannten Verwandlung. Haben sie ihre naturgemäße Größe erreicht, welche den Umfang des vollkommenen Insekts allermeist um das Doppelte, sein Gewicht bisweilen um das Vierfache übertrifft, dann fressen sie nicht mehr, streifen ihre Larvenhaut nochmals ab, versenken sich in tiefe Ruhe und erwarten in dieser ihre vollendete Ausbildung. Dieser Zustand heißt Puppe und ist hinsichtlich der herabgedrückten Functionen der einzelnen Organe dem Winterschlafe der höhern Thiere zu vergleichen. Im Einzelnen weichen all diese Larven ziemlich auffällig von einander ab.

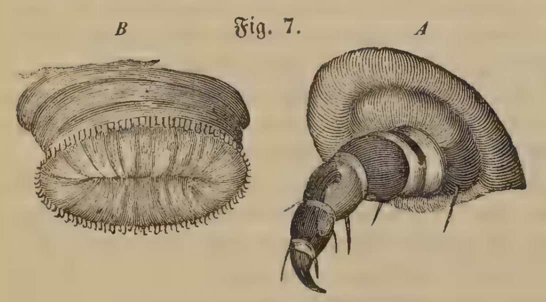
Die im gemeinen Leben als M a d e n bekannten Fliegenlarven, aus zwölf bis vierzehn Ringen ohne alle äußern Organe bestehend, sind die unvollkommensten unter allen. Obwohl auf den ersten Blick ganz wurmähnlich, gestatten sie bei näherer Prüfung doch keine Verwechslung mit ächten Würmern. Ihr walziger Leib verdickt sich nämlich nach hinten und endet mit einer gerade abgestutzten, kreisförmigen Fläche, auf welcher zwei große Luftlöcher in die beiden Hauptluftröhrenstämme ins Innere des Leibes führen. Während diese die Luft einathmen, stoßen zwei andere am zweiten Körperringe gelegene Stigmen dieselbe wieder aus. Eine solche Einrichtung, äußerlich an den Luftlöchern schon sicher zu erkennen, kömmt niemals bei Würmern vor und bekundet stets sicher die Insektennatur. Die Körperoberfläche pflegt sehr fein und zart, meist schlüpfrig und gelblich weiß zu sein. Sie leben, wie es von den Käse-, Mist- und Fleischmaden allbekannt ist, unmittelbar in den Stoffen, von welchen sie ihren Unterhalt nehmen. Andere wie die Syrphuslarven, die sich frei herumtreiben und Blattläuse fressen, färben ihren Leib gewöhnlich grün oder braun. Ihr erster kegelförmiger sehr kleiner und weicher Körperring wird später zum Kopfe und an ihm liegt die sehr dehnbare Mundöffnung. Selbige führt in eine nach hinten erweiterte Höhle, in welcher die nur bei dem Fressen weit vorgeschobenen Freßwerkzeuge versteckt sind. Diese bestehen aus einer gestreckt kegelförmigen, hinten erweiterten und abgerundeten hornigen Scheide mit vier oder sechs Borsten in ihrer Höhle, welche durch besondere an der innern Wandung der Scheide befestigte Muskeln bewegt werden. Sie dienen zum Zerdrücken und Zerquetschen des Bissens, bisweilen auch bei eigenthümlicher Form zum Anklammern und Festhalten. Außen am Kopfringe über der Mundöffnung sitzen zwei kleine borstentragende Fleischhöcker, welche in den Mund zurückgezogen werden können und die Anlage der spätern Fühler der Fliege sind. Einige Beobachter wollen auf diesen Höckern auch Augenpunkte beobachtet haben, doch liegt die Möglichkeit einer Täuschung darüber sehr nah. Im Einzelnen weichen nun die Fliegenlarven wieder manichfach von einander ab. Auffallend zeichnen sich z. B. die Arten der Gattung Epistylis aus, indem sie an den mittlen Leibesringen fleischige mit hornigen Höckern besetzte Warzenpaare haben, welche an die Bauchfüße der Schmetterlingsraupen erinnern, dann durch die Verlängerung der beiden hintern Luftlöcher in ein gemeinsames Rohr von Körperlänge, welches kürzer und bewimpert auch bei den mit horniger Körperhaut bekleideten Larven von Stratiomys vorkömmt. Beiderlei Larven leben im Wasser und stecken behufs des Athmens das Ende des Rohres über die Oberfläche des Wassers. Sie häuten sich merkwürdiger Weise auch nicht, sondern dehnen ihre weiche Larvenhaut mit zunehmendem Wachsthum entsprechend aus, ja sie benutzen dieselbe sogar noch als Puppenhülse. Die meisten Fliegenlarven dagegen werfen vor der Verpuppung die alte Haut ab, die Pilzmücken spinnen sich eine eigene Hülse, worin sie den Puppenzustand verbringen und haben mit mehren Verwandten seitliche Luftlöcher zwischen den Körperringen. Die Puppen der Stechmücken besitzen nur die vordern Luftlöcher und hängen mit diesen an der Oberfläche des Wassers, die Larven von Chironomus tragen an derselben Stelle Kiemen und können nicht wie jene schwimmen, sondern setzen sich fest. Noch andere zeichnen sich wieder durch andere Eigenthümlichkeiten aus.

Die Larven der Hymenopteren ähneln eines Theils gar sehr den Fliegenmaden, andern Theils schließen sie sich den Schmetterlingsraupen eng an. Erstere sind die bei Weitem häufigern, haben immer einen weichen cylindrisch eiförmigen Körper, aber häuten sich doch, legen

zur Verpuppung die Larvenhaut ab und spinnen sich meist auch eine besondere Puppenhülse. Ihr ziemlich horniger Kopfring ist herzförmig und trägt an der untern Seite die sehr kleinen raupenähnlichen Mundtheile, welche man als Oberkiefer, Unterkiefer mit Tastern, Unterlippe mit Tastern und als Spindel unterscheiden kann. Letztere ist eine zwischen den Lippentastern hervorragende Röhre, welche die zur Puppenhülse erforderliche Seide spinnt. Außerdem haben nun all diese Larven zum weitern Unterschiede von den Fliegenlarven nur seitliche Luftlöcher und keine Afteröffnung, wie es von den Bienen und Wespen allbekannt ist. Ihre Puppen besitzen freie, dicht an den Leib angezogene Gliedmaßen. Die raupenförmigen Hymenopterenlarven bestehen aus dreizehn Körperringen und haben einen deutlich abgesetzten hornigen Kopf in senkrechter Stellung mit nach unten gewendetem Munde. Von der Scheitelmitte läuft eine Furche herab, welche auf der Stirn sich spaltet und ihre Schenkel zu den untern Ecken des Kopfes sendet, wodurch ein Kopfschild begrenzt wird, an dessen unterem Rande die halbkreisförmige Oberlippe gelenkt. Auf den Backen liegt ein einfaches Auge und unter diesem gegen den Mund hin ein kurzes dreigliedriges Fühlhorn. Im Munde nehmen die dicken hornigen und gezähnten Oberkiefer die oberste Stelle ein, hinter ihnen folgen die fleischigen mit drei- bis fünfgliedrigen Tastern versehenen Unterkiefer, zwischen diesen als verkehrt herzförmiges Fleischpolster die Unterlippe mit zwei dreigliedrigen Tastern. Die unter einander gleichen Körperringe tragen bisweilen auf Wülsten hornige Spitzen, Stacheln oder Gabeln. Der erste Ring hat jederseits ein Luftloch und wie auch die beiden folgenden ein Paar gegliederte Füße, aus vier Gliedern und einer hakigen Kralle gebildet. Nur die Holzwespen besitzen blos diese Fußpaare, während die übrigen Familien noch Bauchfüße aufzuweisen haben, welche gewöhnlich nur am vierten und am vorletzten Ringe fehlen, doch aber blos aus einem kegeligen Fleischhöcker bestehen.

Die Schmetterlingsraupen (Fig. 6 C) unterscheiden sich von den letztgenannten Hymenopterenlarven sogleich durch den Besitz von sechs einfachen Augen jederseits am Kopfe (Fig. 8) neben den Fühlern und auffallender noch durch die doppelte Reihe von Haken am ganzen Umfange der größern zweilappigen Bauchfüße (Fig. 7 B), welche regelmäßig dem vierten und fünften und den zwei oder drei vorletzten Leibesringen fehlen, daher ihre Zahl geringer ist wie bei den Blattwespenlarven. Die Manichfaltigkeit der Raupen spricht sich hauptsächlich in ihrer äußern Bekleidung aus. Gewöhnlich haben die Raupen der Tagschmetterlinge Stacheln und 16 Füße, die der

Fig. 7.



A Brustfuß der Raupe; B Bauchfuß.

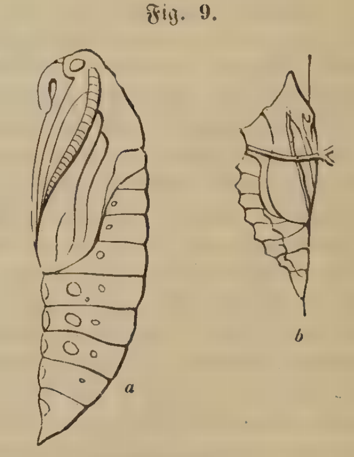
Fig. 8.



Kopf der Weidenraupe.

Abendschmetterlinge dagegen sind nackt und zieren sich nur auf dem vorletzten Ringe mit einem Horn; beide pflegen zur Verpuppung keine besondere Hülse zu spinnen. Die Raupen der Nachtschmetterlinge sind ebenfalls nackt, wenn sie jedoch im Innern von Pflanzentheilen sich aufhalten, mit kurzen zerstreuten Borsten besetzt; die meisten auf Blättern lebenden aber haben dichte Borstenhaare wie die Spinner oder zerstreute wie die Eulen und Spanner. Den Spinnenraupen fehlt auch das letzte Fußpaar, einigen Eulenraupen noch die Paare am sechsten und siebenten Ringe, Spannern noch das am achten und bei einigen Mottenraupen sollen gar nur vier Fußpaare vorkommen. Die Schmetterlingspuppen (Fig. 9. a Abendfalter, b Tagfalter) zeichnen sich im Allgemeinen aus durch

Fig. 9.

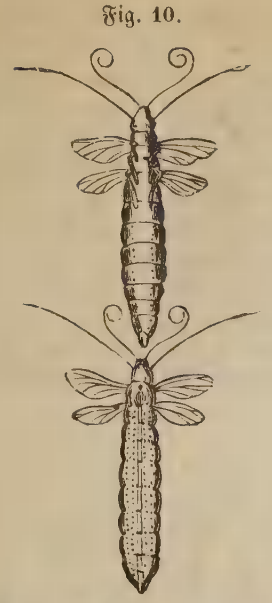


Schmetterlingspuppen.

ihre feste derbe Haut und durch eigenthümliche Färbung und Zeichnung; die meisten stecken in besondern Hülsen. Unmittelbar vor der Verpuppung findet man übrigens an der Raupe die äußern Organe des spätern Schmetterlings schon deutlich angelegt (Fig. 10 Kohlweißling).

Ungleich manichfaltiger als in den aufgeführten Gruppen gestalten sich die Käferlarven, deren allgemeiner Charakter nur in dem großen hornigen Kopfe mit kräftigen beißenden Mundtheilen am untern Ende liegt. Ihr Leib besteht allgemein aus dreizehn Ringen. Diese sind häufig fest und hornig, nackt, glatt und glänzend, oder aber weich und zart, dann meist weich behaart, auch wohl mit hornigen Höckern, Stacheln und Schildern besetzt. Die Fühler am Kopfe fehlen nur sehr selten, sie

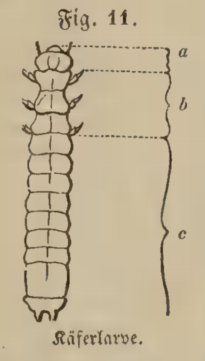
Fig. 10.



Verwandlung des Schmetterlings.

sitzen dicht neben dem Munde und sind kurz drei= oder viergliedrig. Augen dagegen besitzen nur die Larven, welche frei auf Blättern leben oder eine räuberische Lebensweise führen, und zwar vier oder sechs an jeder Seite des Kopfes. Füße kommen nur an den drei ersten Ringen hinter dem Kopfe vor, an den übrigen niemals, und es bestehen dieselben aus vier hornigen Gliedern, in nicht wenigen Familien fehlen sie ganz, sonst aber sind sie in Größe und Stärke vielfachen Aenderungen unterworfen (Fig. 11. a Kopf, b Brust, c Hinterleib.

Fig. 11.



Käferlarve.

Fig. 12). So vermissen wir sie bei den Larven der Rüssel= und Prachtkäfer ganz, treffen sie sehr klein und hakenlos bei denen der Bockkäfer, am größten bei denen der Laufkäfer, Staphylinen, Silphen u. a. Die mehr übereinstimmenden Käferpuppen ruhen nur zum Theil in Hülsen, die von fremden Stoffen gebildet werden, und sind zarthäutig, mit eng an den Leib angezogenen freien Gliedmaßen.

Einen eigentlichen Puppenzustand durchleben, wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, also nur die Insekten mit vollkommener Metamorphose. Es ist ein lethargischer Zustand mit völliger Umgestaltung des Körpers und seiner Organe. In dieser Umwandlung macht sich ein zweifacher Unterschied geltend. Entweder erscheint nämlich die Puppe nur mit einer sehr zarten farblosen Haut bekleidet, welche alle äußern Organe, also

Fig. 12.

A b a c d

B

Käferlarve.

Flügel, Beine, Mundtheile, Fühler deutlich durchschimmern läßt, so bei den Käfern (Fig. 13), Hymenopteren, Fliegen und einigen Netzflüglern, oder aber sie bekleidet sich mit einer festen und gefärbten Haut, auf welcher jene Organe mehr minder deutlich durch

Fig. 13.

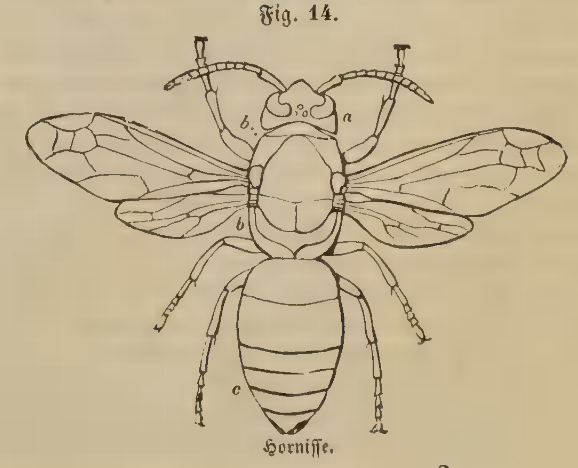


Puppe von Hydrophilus.

Furchen angezeigt sind. In beiden Gruppen kommen nackte und in Hülsen steckende Puppen vor. Die Veränderungen der innern Organe von der Larve zum vollkommenen Insekt berücksichtigen wir besser bei der Betrachtung dieser Organe, zu der wir uns gleich nach der Schilderung des äußern Baues wenden werden.

Der Körper eines jeden vollkommen ausgebildeten oder reifen Insekts (Fig. 14) besteht aus Kopf a, Brust oder Thorax b und Hinterleib c oder Abdomen. Alle drei sind von derselben Hornhaut überzogen und durch diese gegliedert. Selbige besteht aus verschiedenen sehr schwierig zu isolirenden Lagen, welche mit denen in

Fig. 14.



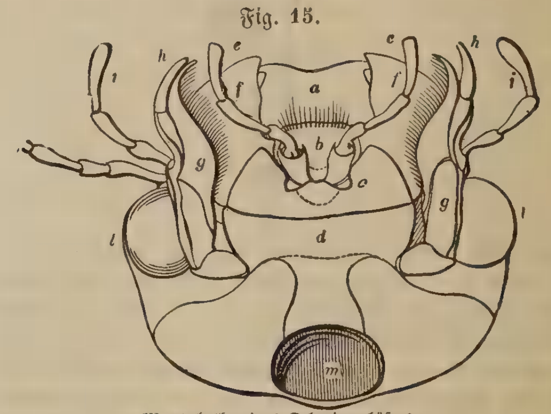
Hornisse.

der Haut der Wirbelthiere sich vergleichen lassen. Die äußerste klare und durchsichtige Schicht ohne besondere Structur oder noch deutliche Pflasterzellen zeigend ist die Oberhaut oder Epidermis und unter ihr folgt eine doppelte Lage zelligen Schleimgewebes, welche zugleich die den Körper zeichnenden Farbstoffe enthalten. Die dritte Schicht endlich ist die aus sich kreuzenden Fasern gebildete Lederhaut oder Cutis, von deren Beschaffenheit wesentlich die Dicke und Härte des Insektenpanzers abhängt. Bei vielen Insekten zeigt sich die Oberfläche dieses Chitingerüstes glatt, bald wie polirt und glänzend, bald matt und völlig glanzlos, was aber häufig blos von einer hauchartigen Absonderung herrührt. Die Punkte, Furchen und andere Vertiefungen der Haut haben meist in der Lederhaut ihren Grund, ebenso die Höcker, Leisten und Dornen. Die Stacheln werden nur von der Oberhaut und der Farbenschicht gebildet, die Haare dagegen wurzeln in kleinen Taschen der Epidermis und ändern in Größe und Form überaus manichfaltig ab, bis sie in wirkliche Schuppen übergehen.

Der Kopf ist ein einfacher horniger Ring, eigentlich eine hohle Kugel mit zwei Oeffnungen, doch in der Form sehr veränderlich, nicht minder in seiner Stellung zur Achse des Körpers. Die systematische Entomologie muß, um die überreiche Gestaltenfülle übersichtlich und genau gruppiren zu können, auf alle möglichen Formveränderungen, auf Stellung und Größe und Oberflächenbeschaffenheit aller äußern Organe Rücksicht nehmen und hat sich längst genöthigt gesehen, eine strenge Terminologie für all diese Verhältnisse einzuführen. Wir können dieselben hier nur ganz übersichtlich andeuten und verweisen den, welcher sich ernsten und eingehenden anatomischen Studien widmen will, auf Burmeister's Handbuch der Entomologie, dessen erster Band den allgemeinen Theil enthält. Die Stellung des Kopfes ist wagrecht, senkrecht, geneigt, vorragend, an ihm selbst hat man die Beschaffenheit der Stirn, des Scheitels, Hinterhauptes, der Schläfen, Wangen, Zügel, Kehle, Gurgel, des vor den Augen gelegenen Kopfschildes genau zu beachten. Die hintere Oeffnung des Kopfes erscheint bisweilen etwas röhrig und bildet dann einen Hals. Vorn oder unterseits liegt die Mundöffnung mit den Freßwerkzeugen, den sehr wenigen Insekten ganz fehlend, welche im reifen Lebensalter gar keine Nahrung zu sich nehmen. Die Mundtheile, obwohl bei der sehr geringen Größe der Insekten gar häufig von ganz unscheinbaren Dimensionen, entsprechen in ihren Bildungsverhältnissen doch ebenso bestimmt der verschiedenen Lebensweise, wie dies bei den Zähnen der Säugethiere der Fall ist, und wer eine Einsicht in den Organisationsplan der Insekten sich erwerben will, muß gerade die Mundtheile mit aller Sorgfalt untersuchen, dabei natürlich stets die Loupe, bisweilen auch das Mikroskop zur Hand haben und alle Feinheiten an denselben prüfen. Es bestehen diese Mundtheile bei vollkommenster Entwicklung in ihrer Lage im Munde von oben nach unten aus der Oberlippe, den paarigen Oberkiefern, den gleichfalls paarigen Unterkiefern und der Unterlippe. So im Einzelnen ausgebildet heißen sie kauende oder beißende Mundtheile, weil sie zum Kauen oder Zerbeißen fester und breiartiger Nahrungsstoffe dienen, während sie reducirt und eigenthümlich mit einander verbunden zum Einsaugen tropfbar flüssiger Stoffe geeignet saugende Mundtheile genannt werden. Nur die Oberkiefer sind in ihrer Anlage als wahre Kiefer zu betrachten, die Unterkiefer und Unterlippe, beide deutlich aus mehren Stücken zusammengesetzt, sind nach dem Grundplane des Gliederthiertypus Beine, welche von den zwei bei den Insekten spurlos verschwundenen Brustringen, deren allgemeine Grundzahl fünf ist, übrig geblieben und in Kauwerkzeuge verwandelt ihre Stelle an der Unterseite des Kopfes genommen haben.

Bei beißenden Mundtheilen, am ausgezeichnetsten bei den Käfern (Fig. 15), Heuschrecken und den

Fig. 15.



Mundtheile eines Schwimmkäfers.

Netzflüglern entwickelt, bildet die Oberlippe (Fig. 16) einen hornigen oder häutigen Lappen, welcher geradrandig an dem vordern Kopfrande beweglich befestigt ist und mindestens den Grund der Oberkiefer verdeckend den Mund von oben oder vorn schließt, nicht selten aber sich selbst unter das den vordern Kopfrand bildende Kopfschild theilweise oder ganz zurückzieht. Die Beschaffenheit der Oberkiefer (Fig. 15f) hängt aufs Innigste mit der Nahrung des Insekts zusammen. So sind sie bei Koth- und Honigfressern so weich und hautartig, daß sie weder zum Kauen noch zum Einbeißen dienen können, was bei den breiartigen Nahrungsstoffen natürlich gar nicht erfordert wird, und von dieser Weichheit kommen bis zur gewaltigen Festigkeit alle Uebergänge vor. Jeder Oberkiefer ist ein einfaches dreiseitig pyramidales Stück, welches mit zwei Gelenkköpfen außen am untern dicken Ende in der obern Seitenecke der Mundöffnung gelenkt und durch zwei sehr kräftige Muskeln bewegt wird. Die innern Kanten beider Kiefer ändern nun je nach der Nahrung ihre Beschaffenheit; sie sind weich, häutig, gefranzt, wenn die Nahrung flüssig oder

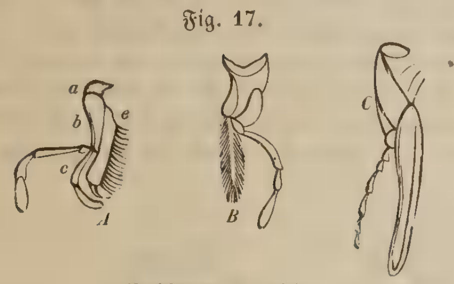
Fig. 16.



Formen der Oberlippe.

breiartig ist, haben am Grunde aber doch eine breite Kaufläche, die man Mahlzahn nennt; ist die Nahrung fester: so entwickelt sich dieser Mahlzahn entsprechend und wird bei dem blätterfressenden Maikäfer z. B. ein großer mit tiefen zackigen Querfurchen feilenartig geraubter Mahlzahn, dabei bleibt die obere hakige Hälfte der Kiefer scharf, sei es um die Bissen abzuschneiden oder sei es blos behufs des Ergreifens und Festhaltens. Neben der hakigen Spitze kommen noch kleine runde oder scharfe Zähnchen vor, am ausgezeichnetsten bei Raubinsekten wie den Laufkäfern, wo die Oberkiefer eine gar gefährliche Zange bilden. Die Unterkiefer (Fig. 15 g; Fig. 17 A) sind aus mehren Stücken zusammengesetzt und je mit einem gegliederten Taster versehen, der selten fehlt. Sie

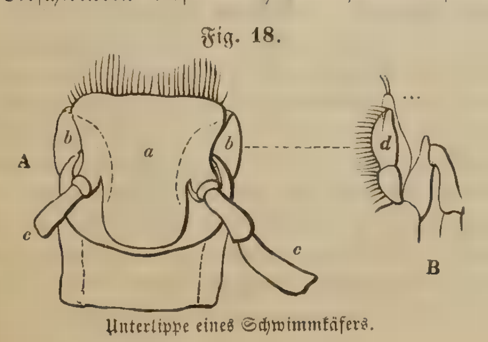
Fig. 17.



Verschiedene Unterkiefer.

gelenken unter den Oberkiefern mittelst zweier Gelenkköpfe, welche dreien Muskeln dienen und an dem Grundstück oder der Angel (a) sitzen. Auf dieser Angel ruht ein schmales Stück auf der Seite gegen die Oberkiefer (b) und ein zweites dreieckiges (c) platt dagegen. Letzteres trägt in einer Gelenkgrube den Taster. An den Innenrand beider durch weiche Haut angeheftet ist das Kaustück (e), welches mit jenen die Höhle für die Tastermuskeln und die Muskulatur des fünften Stückes bildet. Letzteres (d) ist jenen nämlich beweglich als Helm aufgesetzt und ändert mit dem Kaustück wieder seine Größe, Form und Festigkeit je nach der Nahrung. Die Unterlippe (Fig. 18) erscheint bei genauerer Prüfung aus Verwachsung zweier Unterkiefer entstanden zu sein und deutet dieses am deutlichsten bei den Geradflüglern an. Sie besteht aus einer am Kopfe gelenkenden hornigen Grundplatte (b), welche am Vorderrande meist eingeschnitten ist und hier zwei gegliederte Taster (c) trägt, zwischen denen wieder ein besonderer oft längsgetheilter Lappen entspringt. Dieser Lappen (a) würde dem Helm des Unterkiefers entsprechen, heißt aber Zunge oder Ligula. Die Taster der Unterkiefer und der Unterlippe stimmen um so mehr mit einander überein, je deutlicher sich die Zusammensetzung der letztern erhalten hat. Mit dem Verschwinden dieser weichen auch die Taster mehr

Fig. 18.

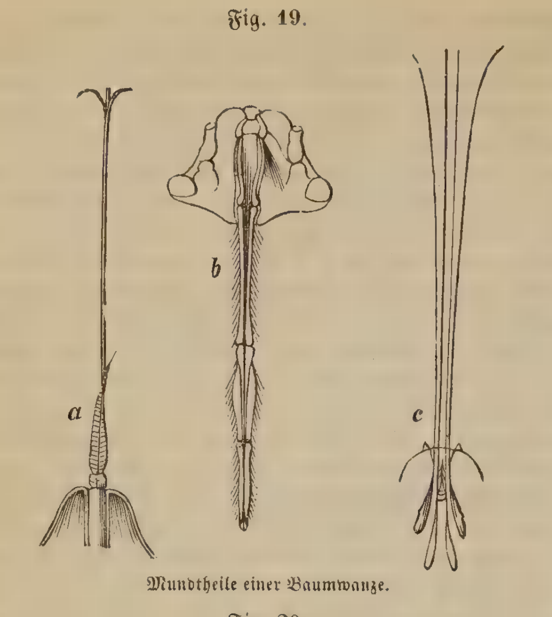


Unterlippe eines Schwimmkäfers.

von einander ab. Sie sind übrigens wirkliche Tastorgane und besitzen eine von weicher Haut überzogene, nach dem Tode einschrumpfende Tastfläche am Ende des letzten Glieds. Die Anzahl ihrer Glieder schwankt von eins bis sechs, doch pflegen die Kiefertaster vier bis sechs, die Lippentaster nur drei bis vier zu haben. Unsere Figur 15 stellt die Mundtheile eines Schwimmkäfers (Dytiscus marginalis) von unten gesehen in natürlicher Lage dar; a Oberlippe, b Zunge, c Kinnstück, d Stielglied der Unterlippe, e Lippentaster, f Oberkiefer, g Unterkiefer mit dem viergliedrigen Taster i und dem zweigliedrigen Helm h, dann k die Fühler, ll die Augen, m das Hinterhauptsloch. Da die Theile beweglich verbunden sind: so braucht man nur die Spitze eines Federmessers in das Gelenk oder die Naht einzusetzen, um sie herauszubrechen und einzeln zu untersuchen. Ohne eine solche Untersuchung zuerst an großen Käfern wird man keine klare Einsicht in die Anordnung erlangen.

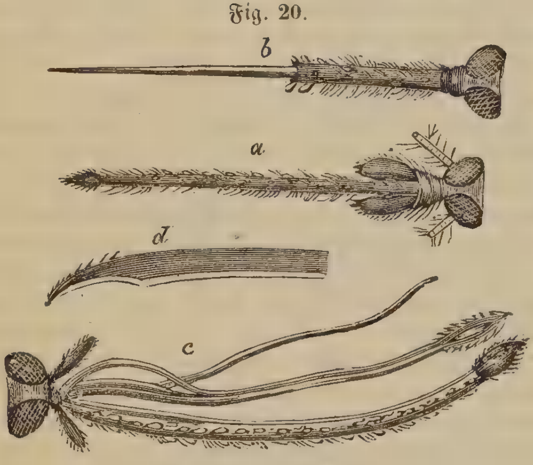
Bei sehr vielen Insekten verlieren nun die eben besprochenen Mundtheile mehr oder minder ihre freie Beweglichkeit und erleiden damit zugleich eigenthümliche Formveränderungen, so daß es erst Oken's geistreicher Deutung gelang, in den saugenden Mundtheilen dieselbe ursprüngliche Anlage wie in den beißenden zu erkennen, welche dann von Savigny, Burmeister und andern durch Scharfblick ausgezeichneten Entomologen specieller nachgewiesen worden ist. Es verwandelt sich nämlich bei den saugenden Mundorganen ein Theil der bei den beißenden frei beweglichen in Scheiden und Decken, unter welche sich die übrigen sehr leicht verletzlichen zarten verstecken. Man kann sehr gut zwei Hauptgruppen dieser Einrichtung unterscheiden, in der einen sind nämlich die vier Kiefer in hornige steife stechende Borsten oder Lanzetten verwandelt und dann bilden die hornigen Lippen eine Scheide um dieselben, so bei den Halbflüglern und einigen Fliegen, oder die Unterlippe ist ein fleischiger zurückziehbarer Rüssel, der die kurzen Borsten umschließt bei den übrigen Fliegen; in der andern Einrichtung erscheinen einmal die Oberkiefer verkümmert und die Unterkiefer fadenförmig verlängert von den großen Tastern der Unterlippe eingehüllt bei den Schmetterlingen, oder die Unterkiefer bilden dünne Hornplatten und die beiden verlängerten Lippen sind in einen saugenden Kanal verwandelt bei den Trichopteren, bei den Hymenopteren endlich bleiben die Oberkiefer stark und kräftig, und die in Hornplatten verwandelten Unterkiefer hüllen die fleischige zum Auffaugen der Nahrung geeignete Zunge ein. Am einfachsten zeigt sich von diesen Modificationen der Mundtheile der sogenannte Schnabel der Hemipteren, der bei den Schildläusen einen kurzen Fleischkegel darstellt, welcher vier feine sehr lange Borsten einschließt, bei vielen andern (Fig. 19) aber an der langen, nicht zurückziehbaren hornigen Scheide (b) deutlich drei oder vier Glieder erkennen läßt, weil aus der Unterlippe mit ihren Tastern entstanden, während die in Borsten (a c) verwandelten Unterkiefer ihre Taster verloren haben. Bei den Fliegen (Fig. 20) mit horniger Scheide ist diese nicht gegliedert, nur aus dem Grundstück der Unterlippe (a) gebildet, dagegen sind die Unterkiefertaster hier erhalten, die vier Kiefer wieder Borsten (c) und die Oberlippe als breiter Deckel auf der obern Spalte der Scheide gelegen. Die

Fig. 19.



Mundtheile einer Baumwanze.

Fig. 20.



Mundtheile der Stechmücke.

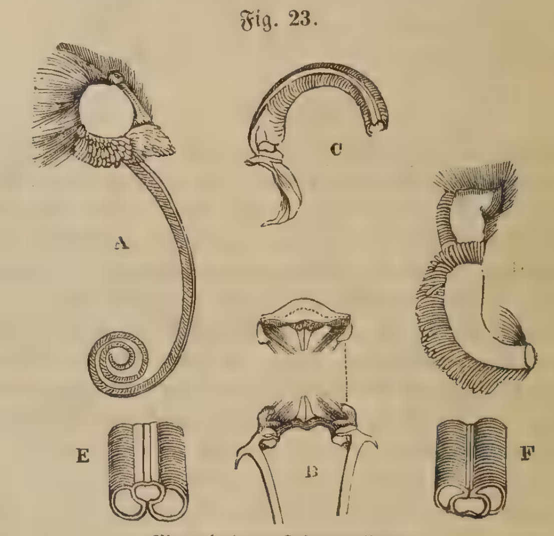
Zunge ist der eigentlich stechende Theil (d). So verhält es sich bei allen Zweiflüglern mit nicht zurückziehbarem Rüssel. Bei der Regenbremse (Fig. 21 a, bei b und c der Kopf vergrößert, 1 die Fühler, 2 das Auge, 3 der Rüssel) besteht die Scheide des Rüssels ebenfalls aus der umgewandelten Lippe und enthält die borstenförmigen Kiefer und Zunge (Fig. 22). Der Floh weicht, wie wir später sehen werden, schon erheblich davon ab, indem er fünfgliedrige Kiefertaster und viergliedrige Lippentaster besitzt, und die Lausfliegen können ihren kurzen fleischigen Mundfortsatz zurückziehen. Die Zweiflügler mit fleischigem Rüssel haben gewöhnlich eine sehr weite Mundöffnung, in welche sie ein davor herabsteigendes Hautrohr ganz zurückziehen können. Von dem Ende dieses geht wagrecht nach vorn ein fleischiger, in zwei gewimperte Lappen endender Fortsatz aus, der in einer Vertiefung die vier in Borsten verwandelten Kiefer und die ebenfalls sehr fein borstenförmige Zunge birgt. Bei den eigentlichen Fliegen aber fehlen die Kiefer, nur die Zunge als einzige Borste ist vorhanden. Ganz anders ist der Bau des Schmetterlingsrüssels (Fig. 23 A). Man bemerkt vorn am Grunde desselben die Oberlippe als eine kleine dreieckige Hornplatte und neben dieser die verkümmerten Oberkiefer (B) als zwei kleine bisweilen am Innenrande gewimperte Hornhaken. Darunter ragen nun ein Paar fadenförmige, im Zustande der Ruhe spiral aufgerollte Organe hervor, die Unterkiefer, deren Helm eben der Faden ist, während an seinem Grunde Angel, Stiel, Tasterschuppe und ein kleiner dreigliedriger Taster sich nachweisen läßt. Der Faden ist ein Halbrohr und bildet mit seinem Gegner (E F Durchschnitte) eine geschlossene Saugröhre, welche die Honigsäfte aus den Blumen aufnimmt und in die Mundhöhle leitet. Die Unterlippe verbirgt sich als dreiseitige Hornplatte hinter den Tastern, ebenso ihre Taster (D). Die wahre Zunge scheint ganz zu fehlen und der von Fabricius eingeführte Name Rollzunge für die einrollbare Saugröhre gibt eine ganz falsche Vorstellung von deren Bau. Bei den Phryganeen und allen Trichopteren verhalten sich die Oberlippe und Oberkiefer wie bei den Schmetterlingen, die Unterkiefer dagegen sind mit der viel längern Unterlippe am Grunde verwachsen und der löffelförmig erweiterte Endlappen der letztern verengt sich gegen den Mund hin zu einem Kanale, welchen die ähnlich

Fig. 21. 22.



Mundtheile der Regenbremse.

Fig. 23.



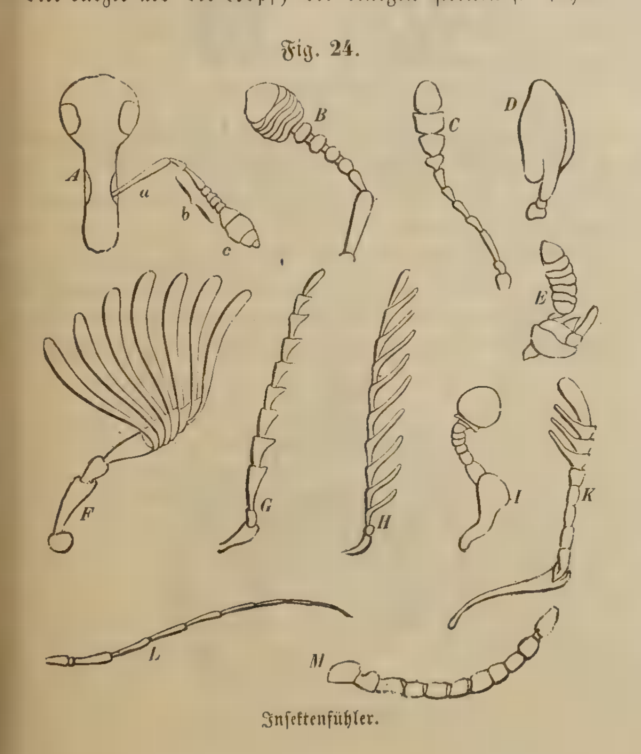
Mundtheile des Schmetterlings.

geformte Oberlippe zu einer kurzen Saugröhre schließt. Die vier Taster stehen frei ab. Die Hymenopteren oder Immen endlich haben die sehr starken beißenden Oberkiefer der Käfer, deren sie sich jedoch nicht zum Fressen bedienen, sondern um Höhlen für ihre Eier auszuarbeiten und um Nahrung für die Larven vorzubereiten. Ihre eigene Nahrung nehmen sie mit dem fleischigen oder häutigen Endlappen der Unterlippe, gewöhnlich Zunge genannt, auf. Ihre Unterkiefer sind stark seitlich zusammengedrückte lederartige Lappen, am Grunde mit der Unterlippe verwachsen und an dieser Verbindungsstelle die Taster tragend. Die verschiedenen Familien zeigen hier wieder erhebliche Unterschiede, welche die Deutung der einzelnen Theile erschweren.

Nach dieser Darlegung der allgemeinsten und vielfach wechselnden Eigenthümlichkeiten der Mundtheile, welche das Verständniß der in der speciellen Darstellung der Familien und Gattungen unumgänglichen Angaben über diese kleinen aber höchst wichtigen und interessanten Theile des Insektenorganismus ermöglichen wird, wenden wir uns wieder zur Betrachtung des Kopfes zurück, an welchem noch die Fühler und Augen als zwei der bedeutungsvollsten Organe die aufmerksamste Berücksichtigung verdienen.

Die Fühler oder Antennen sind zwei deutlich gegliederte, in der unmittelbaren Umgebung der Augen beweglich eingelenkte Fortsätze. Gewöhnlich stehen sie zwischen den Augen vorn an der Stirn, viel seltener unter oder auch hinter denselben, häufiger darüber und davor, ja selbst in die Augen hineingerückt. Ihre Form ist wie Alles am Insektenleibe überaus manichfaltig sowohl hinsichtlich der allgemeinen Form wie in Betreff der einzelnen Glieder. Unsere Figur 24 stellt nur wenige der hauptsächlichsten Unterschiede dar. Bald sind sie länger und viel länger als das ganze Insekt, bald kürzer bis viel kürzer als der Kopf; bei einigen strecken sie sich an den Seiten des Leibes nach hinten, bei andern richten sie sich senkrecht auf oder wenden sich mehr weniger geneigt bis wagrecht seitwärts oder nach vorn ab. Nicht immer stehen sie in der Ruhe frei ab, sondern knicken oder schlagen sich um und können eng an den Kopf angelegt, sogar in Gruben und Rinnen zurückgezogen werden. Frei eingelenkt und aus beweglich verbundenen Gliedern bestehend vermag sie das Insekt willkürlich zu heben und zu senken, anzuziehen und abzuwenden, die Ameisen und Bienen berühren sich mit denselben, gleichsam als wollten sie sich dadurch verständigen, die Lamellicornier entfalten ihren Fächer, die räuberischen Ichneumonen halten ihre Fühler dauernd in zitternder Bewegung. Die Anzahl der Glieder schwankt innerhalb sehr weiter Gränzen, ist am größten bei den faden- und borstenförmigen, wo sie bis auf hundert steigen mag, bei denen mit verschiedenstaltigen Gliedern viel geringer, meist nur 9 bis 11 und einige mehr oder weniger. Die Manichfaltigkeit der Formen zu übersehen, unterscheide man zunächst die Fühler mit einander gleichen Gliedern von denen mit ungleichen Gliedern, wo zumal die Grund- und die Endglieder eigenthümlich abweichen. Sind alle Glieder gleich groß und gleich dick, so heißen die Glieder fadenförmig (L) wie bei vielen Laufkäfern, wenn die Glieder cylindrisch sind, schnurförmig (M), wenn dieselben kuglig, borstenförmig, wenn sie allmählig an Länge und Dicke abnehmen. Werden die einzelnen Glieder dreieckig, so entsteht der gesägte Fühler (G), läuft die eine Ecke noch in einen langen Zacken aus, der gekämmte (H). Bei allen diesen Formen pflegt das Grundglied das größte zu sein, weil in ihm die Muskeln zur Bewegung des ganzen Fühlers stecken. Ueberwiegt aber das Grundglied sehr bedeutend die übrigen, so heißt es Stiel und der Fühler geknickt oder gebrochen (A); schwellen die Glieder allmählig kuglig an: so wird der Fühler keulenförmig (C), verdicken sich aber nur die letzten Glieder plötzlich und bedeutend: so ist der Fühler geknöpft (B) und geht diese Erweiterung nur einseitig aus, so daß jedes Glied eine Platte oder ein Blatt bildet, so entsteht ein Fühlerfächer oder Blattfühler (F). Bisweilen erscheint nur das letzte Glied blasig aufgetrieben (J) oder gespalten (K) oder wie bei den Schwebfliegen lappig erweitert (D).

Fig. 24.



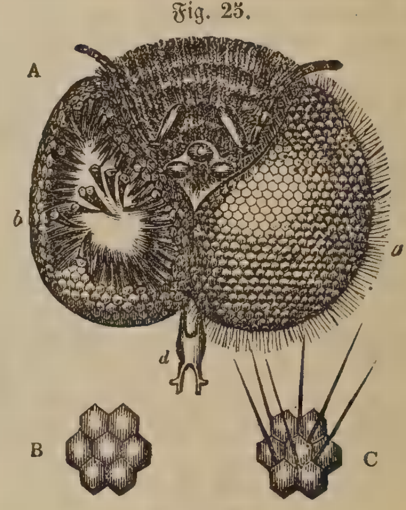
Insektenfühler.

Ueber die Bedeutung der Fühler für die Insekten sind viele Vermuthungen geäußert und zum Theil auch auf aufmerksame Beobachtungen gestützt, doch steht nur soviel fest, daß sie Sinnesorgane sind. Bei vielen Insekten erkennt man, wie Burmeister und Erichson zuerst genauer nachgewiesen haben, in der harten Fühlerhaut feine Grübchen oder Löcher, welche von einer zarten Haut überspannt sind und diese Haut könnte sehr wohl Riechhaut sein, doch wollen Andere ganz neuerlichst unter ihr ein Bläschen sogar mit rundlichem Gehörsteinchen in seiner Flüssigkeit (am deutlichsten bei lebenden Maikäfern) gesehen haben, welches Schallschwingungen einem eigenen Nerven mittheilt. Die Beobachtungen über diese sehr zarten und schwierig zu erkennenden Vorrichtungen und demgemäß die Deutungen derselben gehen neuerdings wieder weiter aus einander, als daß sie sich einer allgemeinen Ansicht näherten, und es ist hier dem Scharfblick

und Scharfsinn noch ein sehr ergiebiges Feld der Forschung geboten. So könnten die Fühler also specifische Geruchs- oder aber Gehörorgane sein. Beide Sinnesempfindungen kommen unzweifelhaft den Insekten zu, wovon sich Jeder leicht durch eigene Beobachtungen in der Insektenwelt überzeugen kann, und andere Organe für diese Sinne außer den später zu erwähnenden ganz absonderlichen Ohren konnte man noch nicht mit irgend einiger Sicherhaut auffinden. Auf beide Organe, Nase und Ohr zugleich, darf man nun jene zarten Häute in den Poren nicht deuten und fortgesetzte Untersuchungen müssen erst entscheiden, ob Gehörbläschen wirklich vorhanden sind, wenn nicht, würde die Deutung auf Geruchsorgan die treffendste sein. Freilich fehlen vielen Insekten auch diese Poren in den Fühlern, die Haut derselben ist gleichmäßig hart und trocken und diese Beschaffenheit widerspricht entschieden der ebenfalls schon vertheidigten Deutung der Fühler auf Tastorgane, welche überdies die Insekten ganz ausgezeichnet in den Tastern an den Unterkiefern und der Unterlippe besitzen. Welche specifischen Organe nun auch am Fühler noch nachgewiesen werden mögen: so wird man dieselben doch immer als Wahrnehmungsorgane betrachten müssen, deren Art uns allerdings ebenso unbegreiflich bleiben wird wie die Sehkraft der Falken und die Spürnase der Hunde. Man beobachte nur einen langfühlerigen Käfer in seinem Treiben, wie er die Fühler absichtlich bewegt, dann still steht, wieder weiter wandert, abermals prüfend die Fühler bewegt, Lufterschütterungen durch sie empfindet, dann drängt es sich unwiderstehlich auf, daß die Fühler ein Wahrnehmungsorgan für Luftschwingungen, Wärme, Feuchtigkeit und andere Eindrücke sind.

Ungleich sicherer wie die Fühler sind die Augen der Insekten nach ihrem Bau und ihrer Bedeutung erforscht. Sie fehlen gänzlich nur mehren unterirdisch lebenden Insekten und auch vielen Larven, sonst sind sie allgemein vorhanden und zwar als einfache oder als zusammengesetzte, beide häufig neben einander. In ihrem ganzen Umfange am Kopfe befestigt und nur höchst selten auf kurzen Stielen angebracht, können sie sich nicht bewegen, Augenhöhlen, Augenmuskeln und Lider, wie wir sie bei den Wirbelthieren sehr allgemein beobachteten, treffen wir bei den Insekten niemals. Der einfachen oder sogenannten Nebenaugen, auf der Stirn oder dem Scheitel sitzend, kommen höchstens drei, bisweilen nur zwei oder eins vor; am seltensten sind sie bei den Käfern, desto häufiger in den übrigen Ordnungen. Jedes besteht in seinem anatomischen Bau aus einer glatten durchscheinenden Hornhaut, in deren tief concave Unterseite eine kuglige Krystalllinse eingepaßt ist, hinter dieser folgt dann der becherförmige Glaskörper und die Netzhaut, das Ganze von einer dunklen Farbschicht umhüllt. Das sind also die wesentlichen Theile des Wirbelthierauges auch bei den Insekten. Die zusammengesetzten Augen, eines an jeder Seite des Kopfes, treten als kreisförmige, elliptische oder nierenförmige gewölbte Flächen oft mit starkem Glanze hervor. Schon unter mäßiger Vergrößerung erscheinen sie aus vielen sechseckigen für sich gewölbten Feldchen zusammengesetzt, daher man sie zum Unterschiede von den einfachen oder Punktaugen oft auch facettirte oder Netzaugen nennt. Bisweilen berühren sich beide Augen unmittelbar auf dem Scheitel, während es andrerseits auch vorkömmt, daß jedes Auge in zwei getheilt ist. Die Zahl jener sechsseitigen Facetten ist ganz erstaunlich groß, allermeist 2- bis 6000, bei der Stubenfliege 4000, bei einer Aeschna 10,000, der Cicada orni 11,000, bei Sphinx atropos 12,000, bei Tagschmetterlingen bis 17,000, und bei der Käfergattung Mordella sollen sogar 25,000 Facetten vorhanden sein. Am wenigsten haben die Ameisen, nur funfzig. In Form und Größe sind sie nicht immer gleich auf ein und demselben Auge. Unter einander verwachsen sie zu einer gemeinsamen Hornhaut (Fig. 25 A. a. B. Fig. 26 a) und die sie trennenden Furchen sind nackt oder mit Haaren besetzt (Fig. 25 C), welche also den Gesichtskreis eines jeden Feldchens bewimpern. Auf ihren innern Bau sind die zusammengesetzten Augen schon seit langer Zeit und sehr oft untersucht worden, aber befriedigend erkannt erst in neuerer Zeit. Hienach liegt nun unter jeder Facette eine Krystalllinse und dann die übrigen

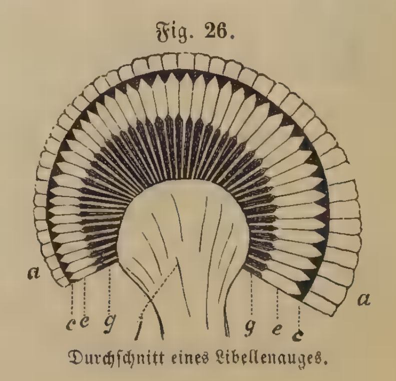
Fig. 25.



Auge der Biene.

Theile des einfachen Auges, so daß also das zusammengesetzte Auge aus so viel Aeugelchen besteht, wie Facetten auf seiner Oberfläche gezählt werden. Die Linse wird durch eine wässerige Flüssigkeit (Fig. 26 b) von der Hornhaut getrennt und ist nicht kugelig oder linsenförmig, sondern gestreckt kegelförmig oder prismatisch (Fig. 26 c). Das hintere verdünnte Ende dieser Linse umfaßt dutenförmig eine klare Substanz (e), welche dem

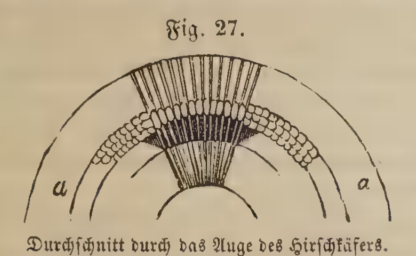
Fig. 26.



Durchschnitt eines Libellenauges.

Glaskörper entspricht. Derselbe scheint auf dem knopfförmig verdickten Ende des Sehnerven (e) aufzusitzen, in Wahrheit aber wird er von einem davon ausgehenden Sehnervenfaden scheidenartig umfaßt und darum legt sich ein tief blutrother bis schwarzer Farbstoff. Wie die Länge und Form der Linsen nicht überall dieselbe ist: so ändert auch die Dicke der Hornhaut vielfach ab und erreicht z. B. bei dem Hirschkäfer eine gar gewaltige Dicke (Fig. 27 a). Mit so vielen tausend strahlig in eine Halbkugel geordneten ganz unbeweglichen Aeugelchen muß

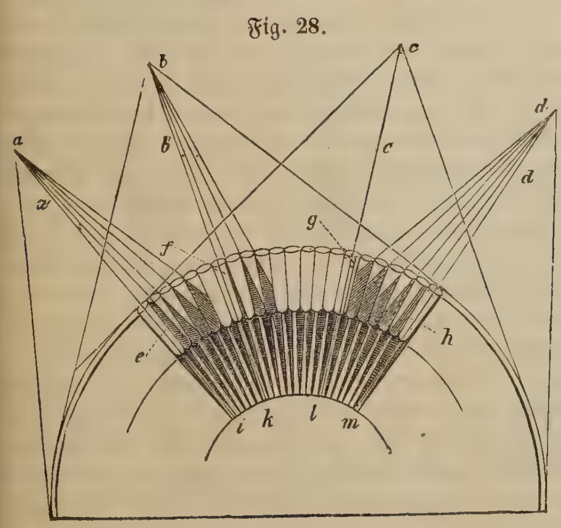
Fig. 27.



Durchschnitt durch das Auge des Hirschkäfers.

der Einfluß der aufgefangenen Lichtstrahlen auf den Sehnerven, das Sehen überhaupt ein eigenthümliches sein. Man erklärt sich dasselbe in folgender Weise. Es fallen verschiedenfarbige Lichtstrahlen (Fig. 28) aus den Punkten a b c d auf das Auge, dann wird das Aeuglein h seiner ganzen Länge nach vom Strahle d′ erleuchtet sein, weil derselbe dessen Kegel in der Längsachse durchdringt; die unmittelbar anliegenden Kegel werden um so weniger tief erleuchtet sein, je weiter sie sich von der Linie md entfernen. Nur der Nervenfaden m wird also vom Strahl d afficirt, alle daneben gelegenen kann der Lichtstrahl wegen des undurchdringlichen dunkeln Pigments nicht erreichen. Ebenso wird der vom Punkte c ausgehende Strahl c′ nur durch den Linsenkegel g hindurch gehen und auf den Nerven l fallen, ingleichen die Strahlen aus b und a auf die Nerven k und i. Jeder Nervenfaden trägt seinen Reiz auf die kuglige Anschwellung des Sehnerven über und in dieser verschmelzen nun die vielfachen und verschiedenen Bilder aller Aeugelchen zu einem Ganzen. Die nur schief und bis zu einer geringen Tiefe von einem Strahle getroffenen Krystallkegel nehmen kein abgeschlossenes Bild auf, erhalten

Fig. 28.

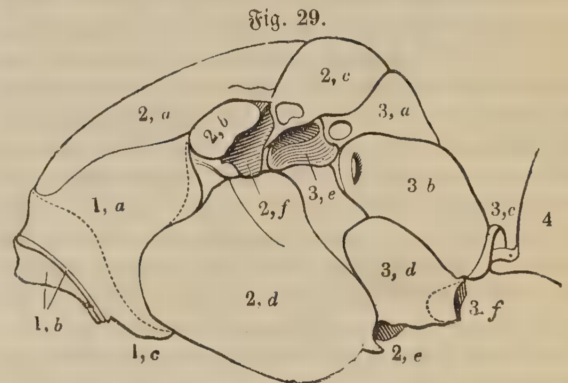


Zur Theorie des Sehens.

solches erst, wenn ihnen der Gegenstand nahgerückt wird. Die Zusammensetzung der Augen mag deren Unbeweglichkeit ausgleichen. Ob nun die Insekten mit beiden Augen zugleich oder je nur mit einem sehen, ob durch die vielen aufgenommenen Bilderchen nicht eine Verwirrung erzeugt wird, wie sie einen Punkt fixiren und andere derartige Fragen müssen wir unbeantwortet lassen. Jedenfalls ist ihr Sehen ein anderes als unser eigenes mit zwei einfachen und beweglichen Augen.

Dem eben mit seinen äußern Organen betrachteten Kopfe folgt am Insektenkörper als zweiter Hauptabschnitt der **Brustkasten** oder **Thorax** (Fig. 29. 30). Immer aus drei Ringen zusammengesetzt, zeigt er in deren Verhalten doch einen sehr großen Wechsel. Man unterscheidet die Ringe nach einander als Vorder-, Mittel- und Hinterbrustring oder griechisch als Prothorax (1),

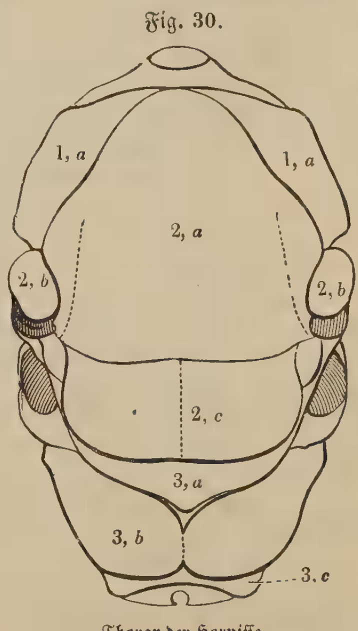
Fig. 29.



Thorax der Hornisse von der Seite.

Mesothorax (2) und Metathorax (3). Bei ungeflügelten Insekten sind diese Ringe einfach, ungetheilt, vorn und hinten durch weiche Gelenkhaut mehr oder weniger innig mit einander verbunden und an der Unterseite neben der Mittellinie mit je zwei grubigen Oeffnungen, in welche die Hüften der drei Paar Beine eingelenkt sind. Bisweilen erscheint die obere Hälfte eines jeden Ringes durch

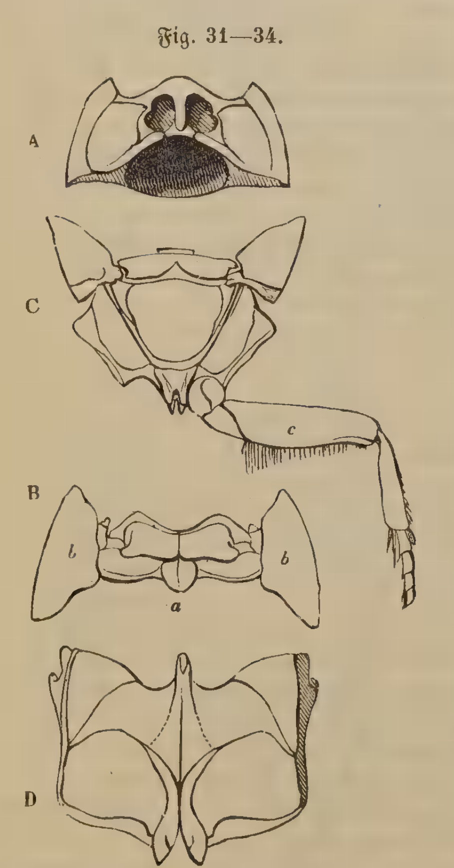
Fig. 30.



Thorax der Hornisse.

eine Kante oder Leiste scharf von der untern abgesetzt und dann bezeichnet man sie als Rücken- und Bruststück mit dem Zusatz ihrer Lage als Vorder-, Mittel-, Hinterrücken und ebenso Vorder-, Mittel-, Hinterbrustbein oder griechisch jene als Pronotum, Mesonotum, Metanotum, diese als Prosternum, Mesosternum und Metasternum. Bei geflügelten Insekten setzen sich nun die Ringe wirklich aus solchen Stücken zusammen und verbinden diese in bleibenden Nähten, und da durch die Flügelmuskeln die Seiten der Ringe sich oft beträchtlich erweitern: so werden auch diese gewöhnlich von besondern Stücken gebildet und erhalten eigene Namen. Am Prothorax der Käfer (Fig. 31) ist das Seitenstück nur bei einigen Familien z. B. den Lauf- und Schwimmkäfern deutlich und leicht herauslösbar; es heißt Schulterblättchen oder Omium. Wichtiger und allgemeiner zeigen sich die Seitenplatten, allermeist zweigetheilt an dem zweiten und dritten Brustringe (Fig. 32), daher sie denn auch in der beschreibenden Entomologie schon länger berücksichtigt, leider unter verschiedenen Namen aufgeführt worden sind, die des Mesothorax (Fig. 33) als vorderer und hinterer Flügel des Schulterblattes, die des Metathorax (Fig. 34) als Seiten- und Nebenseitenstück oder Pleura und Parapleura, anderer Benennungen nicht zu gedenken. Es besteht demnach der ganze Brustkasten der Insekten bei höchster Ausbildung aus 16 Stücken, nämlich vier im ersten und je sechs in den beiden andern Ringen. Bei allen Käfern, Wanzen, Cicaden, Heuschrecken und vielen Netzflüglern erscheint der Prothorax als frei beweglicher

Fig. 31—34.

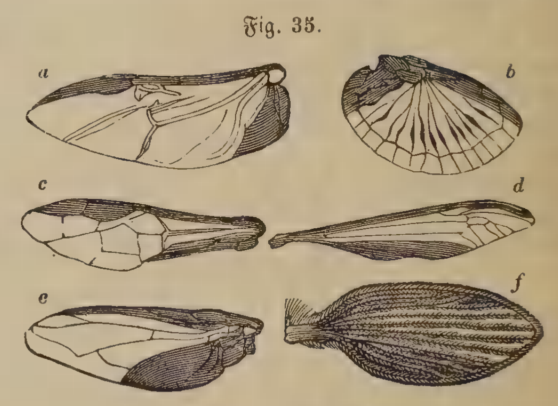


A Prothorax eines Schwimmkäfers. B Mittel- und Hinterbrustring. C Mesothorax. D Metathorax.

Ring zwischen Kopf und übrigem Leibe, bei allen übrigen dagegen ist er innig mit dem zweiten Ringe oder Mesothorax verbunden und kann für sich allein nicht bewegt werden: bei den Fliegen tritt er nur seitlich hervor, bei den Schmetterlingen als schmaler Saum vorn am Mesothorax, deutlicher noch bei den Hymenopteren. Das Verhalten des mittlern Brustringes ist hauptsächlich durch das an ihm eingelenkte vordere Flügelpaar bedingt. Sind die Vorderflügel größer als die hintern: so überwiegt auch der Mesothorax an Größe die beiden andern Brustringe und zeigt an seinem Hinterrande eine Wulst oder einen dreiseitigen Fortsatz, den man Schildchen nennt. Auch die Größe des dritten Thoraxringes hängt von der Größe des an ihm haftenden zweiten Flügelpaares ab, und kann daher in einzelnen Fällen größer als der Mesothorax sein, wobei er denn auch sein eigenes Schildchen hat.

Als äußere Organe tragen die Brustkastenringe nur die Bewegungswerkzeuge und zwar am untern oder Sternaltheil je ein Paar Beine und am obern der beiden hintern Ringe die Flügel. Die Flügel (Fig. 35) sind bloße Hautlappen, welche von festen hornigen Adern,

Fig. 35.



Verschiedene Insektenflügel.

Nerven oder Rippen ausgespannt werden und ihren Ursprung von der weichen Gelenkhaut zwischen Rücken- und Seitenplatten beider Ringe nehmen. Bei genauer Untersuchung besteht jeder Flügel aus zwei auf einander liegenden Hautschichten. Schiebt sich zwischen beide noch die Farbenschicht und Faserschicht des Leibes ein: so entstehen die harten hornigen Flügeldecken oder Elytren der Käfer, Heuschrecken und Wanzen oder blos gefärbte Flügel bei vielen Hymenopteren und Zweiflüglern. Auf der Oberfläche der Flügelhaut bemerkt man häufig mikroskopische Härchen, welche bei den Schmetterlingen eine breite Schuppenform annehmen und hier die Träger der prächtigen Farbenzeichnung sind. Die harten hornigen Flügeldecken, wie sie bei den Käfern allgemein vorkommen, dienen nur zum Schutze der hintern weichen und werden im Fluge blos ausgespannt, nicht bewegt (Fig. 36), die hintern verbergen sich dann in der Ruhe je nach ihrer Größe verschiedentlich eingefaltet, unter ihnen. Die Adern in den blos häutigen Flügeln sind verhornte Kanäle, welche meist zu zweien aus dem Grunde des Flügels hervortreten und dann in strenger Gesetzmäßigkeit sich spalten und verästeln, bis sie die Fläche des

Fig. 36.

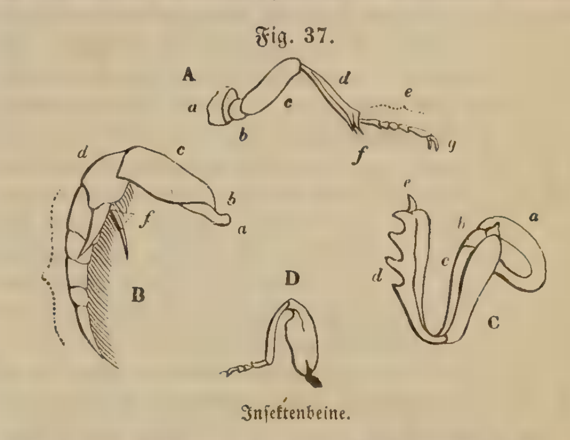


Käfer im Fluge.

Flügels gleichmäßig erfüllen. Queräste verbinden die Längsadern und gränzen dadurch Felder und Zellen ab. So überaus manichfaltig auch die Vertheilung und Verästelung der Adern je nach den Familien, Gattungen und Arten erscheint: so erfolgt dieselbe doch nach strengen Gesetzen und ist für die Unterscheidung von hoher Wichtigkeit. Man hat daher auch schon längst die Hauptstämme und die von ihnen begränzten Felder mit besonderen Namen belegt, leider aber wie gewöhnlich diese nach sehr verschiedenen Principien gewählt und dadurch die Anwendung erschwert und auch Verwirrung hervorgebracht. So ist es eine ganz unstatthafte Parallele, die Adern nach dem Bau der Gliedmaßen bei den Wirbelthieren zu benennen und von Schulterader, Cubitalader zu reden, und doch sind diese Ausdrücke schon gänge und gäbe. Nun behalte man für die vordere am Grunde eintretende Hauptader den Namen Radius, für die hintere Cubitus bei und für den Stamm vor dem Radius Costa oder Randader und nenne die von diesen Hauptstämmen sich abzweigenden Längsadern Sectoren und unterscheide diese nach ihrem Hervortreten vom Flügelgrunde her als erster, zweiter, dritter Sector. Bei den einzelnen Ordnungen werden wir noch weiter auf diese Verhältnisse eingehen müssen. Gar manchen Insekten fehlen, wie schon eingangs hervorgehoben worden, beide Flügelpaare gänzlich, bei noch mehren blos die hintern und in der ganzen Ordnung der Dipteren oder Zweiflügler sind die hintern in gestielte Knöpfchen, Schwingkolben oder Halteren verwandelt. Mangel der vordern bei Anwesenheit der hintern wird nur ganz ausnahmsweise, nämlich bei einer Gespenstheuschrecke beobachtet. Dagegen äußert sich die Verschiedenheit des vordern und hintern Flügelpaares außer in der schon besprochenen Umwandlung der vordern in Flügeldecken auch noch in anderer Weise sowohl der Größe wie der Form und der Structur. Auch die Haltung der Flügel im Zustande der Ruhe gewährt je nach den Familien unterscheidende Eigenthümlichkeiten, so tragen die Tagschmetterlinge ihre Flügel in senkrechter Stellung, die Nachtschmetterlinge legen sie horizontal, die Immen ebenfalls wagrecht aber gekreuzt über einander, die Geradflügler falten sie der Länge nach fächerförmig, einige Käfer schlagen den Fächer ein, zweimal und noch öfter der Quere nach ein, um ihn ganz unter die Flügeldecken verbergen zu können.

Die **Beine** sind paarweise an jedem Brustringe und zwar in Gruben der Sternalstücke eingelenkt und außer durch diese entgegengesetzte Stellung auch in ihrem Bau durchaus von den Flügeln verschieden. Sie bestehen nämlich aus je einer Reihe horniger Cylinder, welche durch weiche Verbindungshäute und wahre Gelenkungen an den Enden mit einander verbunden sind. Jeder Abschnitt enthält im Innern wenigstens zwei Muskeln, einen Strecker und einen Beuger, welche ihre Sehnen durch das untere offene Ende an das obere des folgenden Abschnittes senden. Die Zahl der Abschnitte oder Glieder in jedem Beine ändert zwar etwas ab, doch läßt sich der allgemeine Grundtypus leicht erkennen. Das erste in der Grube des Bruststückes gelenkende Glied ist die Hüfte oder Coxa (Fig. 37 A B C a), kugel-, ei- oder walzenförmig, an zwei wahren Gelenkköpfen sich bewegend, um das Bein vor- und rückwärts richten zu können. Das zweite sehr kleine Glied, der Schenkelhals oder Trochanter (b) hat den Zweck, das folgende Glied in seiner entgegengesetzten Richtung zu halten und steht daher winkelrecht gegen die Hüfte und schief an den Schenkel angelegt. Der Schenkel oder Femur (c) pflegt der stärkste Abschnitt des Beines zu sein, hat in den Springbeinen die ungeheuerliche Dicke

Fig. 37.



Insektenbeine.

und ändert überhaupt in seiner Größe und Gestalt gar manichfach ab. An seinem untern Ende gelenkt das ebenfalls eine lange hornige Röhre bildende Schienbein oder die Tibia (d). Gewöhnlich von der Länge des Schenkels, ist sie rund, zusammengedrückt oder drei- bis vierkantig prismatisch und dann an den Kanten gern mit Stacheln oder Zähnen besetzt. Auch scheiben-, blatt-, kolben-, spindel- und kugelförmige Schienen kommen vor. Das obere in den Schenkel eingelenkte Ende ist verdünnt, das untere den Fuß aufnehmende dagegen erweitert und am äußern Rande mit Stacheln oder Dornen, am innern aber in der Regel mit ein oder zwei beweglichen Stacheln, sogenannten Sporen (f) besetzt. Ueberhaupt bietet das Schienbein gar manche für die Systematik bedeutungsvolle Wichtigkeit. Der Fuß oder Tarsus (e) endlich besteht bei vollkommenster Ausbildung aus fünf kurzen gelenkig verbundenen Gliedern, deren letztes zwei Krallen (g) trägt. Allein die Gliederzahl nimmt ab und sinkt bis auf ein einziges (C e) wie bei den Läusen herab, ja bei einigen Käfern fehlt sogar der Tarsus gänzlich und bei andern ist er, wenn auch mehrgliedrig, doch so klein, daß er beim Gehen gar nicht benutzt wird. Unter Berücksichtigung der verkümmerten und versteckten

Glieder kann man im Allgemeinen behaupten, daß die vollkommenen Insekten einen fünfgliedrigen, die unvollkommenen einen dreigliedrigen Tarsus haben. Die Form der einzelnen Glieder schwankt wieder vielfach, ist kolbenförmig, cylindrisch, prismatisch, scheibenförmig und anders, je nach der Art der Bewegung. Ihre Unterseite bekleidet sich oft mit eigenthümlichen Haaren, Borsten, Polstern u. dgl. Ganz besonders zeichnet sich sehr gewöhnlich das letzte krallentragende Glied aus. Die Krallen sind einfache Haken, nur selten gespalten, an ihrem Grunde oft von zwei Lappen tutenförmig umfaßt. Außer den Eigenthümlichkeiten der einzelnen Glieder der Beine muß man auch deren ganzen Bau in Bezug auf die jedesmaligen Verrichtungen beachten, und in dieser Hinsicht machen sich folgende erhebliche Unterschiede geltend. Lauffüße, wie wir sie am ausgebildetsten bei den Laufkäfern antreffen (A), heißen alle langen Füße mit platten Tarsusgliedern, schmaler Sohle und starken Sporen. Bei den Gangfüßen haben die Tarsusglieder breite behaarte Sohlen, so bei den Bock- und Rüsselkäfern. Bei den Schreitfüßen verkümmert der Tarsus der Vorderbeine. Schwimmfüße (B) sind flachgedrückte Beine mit langen flachen, an den Rändern stark gewimperten Füßen und Springfüße (D) solche mit gewaltig verdickten, oft zugleich verlängerten Schenkeln, wie sie die Hinterbeine der Heuschrecken und Flöhe zeigen. Die Raubfüße zeichnen sich durch sehr lange Hüften und eine gezahnte Rinne am Schenkel aus, in welche das ebenfalls gezahnte Schienbein eingeschlagen werden kann ganz wie die Klinge am Taschenmesser; diese Bildung kömmt nur an den Vorderbeinen z. B. der Gottesanbeterin und einigen Wasserwanzen vor. Grabfüße (C) endlich heißen die Vorderbeine mit sehr breiten, gezähnten, schaufelförmigen Schienen und verkümmertem Tarsus.

Der **Hinterleib** oder das Abdomen (Fig. 14 c) als der letzte Abschnitt des Insektenkörpers ist seinem äußern Baue nach der einfachste. Er besteht aus mehren Ringen, welche eine geräumige eiförmige, kolbige, kegel- oder walzenförmige Höhle umschließen. Nur wenn die Körperhaut fest und hornig ist, erscheint jeder Ring aus zwei Stücken, einem Bauch- und einem Rückensegment gebildet, letzteres gewöhnlich das größere. Die Ränder der Ringe legen sich über einander, um die sie verbindende weiche Gelenkhaut zu schützen. Bei den Käfern sind die Rückensegmente die kleinern und weichen, weil diese durch die aufliegenden harten Flügeldecken geschützt werden. Eben diese Einrichtung übt auch ihren Einfluß auf die Anzahl der Hinterleibsringe aus: die meisten Käfer zeigen an der Bauchseite nur fünf, am Rücken deren sieben und vor dem ersten noch die Spuren zweier; besitzen sie dagegen ganz verkürzte Flügeldecken, welche den Hinterleib unbedeckt lassen: so haben sie oben wie unten gleich deutlich sieben Ringe. Unter den Immen zählt man bei den Männchen meist sieben, bei den Weibchen sechs, doch gibt es auch Familien mit nur drei und andere mit acht und neun Hinterleibsringen, neun scheinen auch bei den Schmetterlingen allgemein zu sein, nur fünf dagegen bei den meisten Zweiflüglern, bei den übrigen Gruppen schwankt die Anzahl zwischen fünf und zehn. Besondere äußere Organe fehlen dem Hinterleibe bei den Käfern und Schmetterlingen stets, in andern Ordnungen kommen paarige oder unpaare Fortsätze an der Spitze vor. Die unpaaren erscheinen in Form eines Stachels, der zum Eierlegen, nicht selten aber auch als Waffe dient, und nur die Weibchen auszeichnet. Die paarigen Anhänge sitzen an den Seiten des letzten oder vorletzten Ringes in Form ungegliederter Griffel, Haken, Zangen oder gegliederter Fäden und Borsten, bisweilen von erstaunlicher Länge.

Zur Betrachtung der innern Organisation übergehend müssen wir zunächst die von dem äußern festen Chitingerüst in die Körperhöhle eindringenden Fortsätze beachten, welche weichen Theilen zum Schutz oder zur Stütze dienen. Dieselben bilden im Kopfe zwei von den Rändern der Kehle sich erhebende Leisten, die bis zu den Augen fortsetzen und an ihrem erhabensten Punkte durch eine Brücke verbunden sind, unter welcher ein Theil der Hirnknoten liegt und über die der Schlund fortläuft. Bisweilen findet sich vor dieser Brücke noch eine zweite tiefere, auf der zwei Hornbogen die Speiseröhre umfassen und ein Theil der Muskeln für die Unterkiefer und Unterlippe sich ansetzen. In den Brustringen erheben sich neben den Hüftgelenkgruben senkrecht stielartige Fortsätze, am obern Ende gablig, am größten und stärksten im Metathorax. Sie dienen wiederum starken Muskeln zum Ansatz und die innern Gabeläste sich verbindend ein Gewölbe, unter welchem der Markknoten des Nervensystems ruht und über das der Darmkanal fortläuft. Man hat in dieser Einrichtung den Grundtypus der Wirbel der Knochenthiere erkennen wollen und eine Analogie darin ist auch nachweisbar, doch scheint dieselbe zu gesucht und wird durch die Entwicklungsgeschichte nicht unterstützt. Von den Rändern der Rückenstücke der Thoraxringe steigen senkrechte Scheidewände herab, schließen aber keineswegs die innern Höhlen ab. Im Hinterleibe werden derartige Fortsätze nicht bemerkt.

Die **Muskeln** der Insekten, welche sich zum Theil an die eben erwähnten innern Gerüste ansetzen, haben eine hellröthlichgelbe oder gelblichweiße Farbe und bestehen aus Bündeln von quergestreiften Fasern, die theils parallel laufen, theils strahlig von einem Punkte ausgehen. In letzterem Falle entstehen die kegelförmigen Muskeln, deren Spitze häufig noch in eine hornige Sehne fortsetzt, welche mit dem zu bewegenden Skelettheile ganz innig verwachsen ist. Im Einzelnen ist die Muskulatur leider noch lange nicht befriedigend untersucht worden, denn es gehört dazu ebenso große Geschicklichkeit der Hände wie Ausdauer und Scharfblick. Bewunderung verdient auf diesem Gebiete daher noch heute die älteste Untersuchung, welche Lyonnet von der Muskulatur der Weidenraupe gab. Unsere Figur 38 zeigt dieselbe vom Kopfe und neun Leibesringen gradweise entblößt, um alle Muskeln zur Anschauung zu bringen. Lyonnet zählte im Kopfe dieser fingerlangen Raupe 228, im Leibe 1647, um den Darmkanal 2186 Muskeln, wer bewundert bei einem solchen Apparate noch die Kraft und Ausdauer der Bewegungen, in welchen die Insekten alle Wirbelthiere weit übertreffen? Doch nur die weichhäutigen Larven besitzen diesen wunderbaren Muskelreichthum, die harten Leibesringel der reifen Insekten sind nur mit sehr wenigen Muskeln ausgestattet.

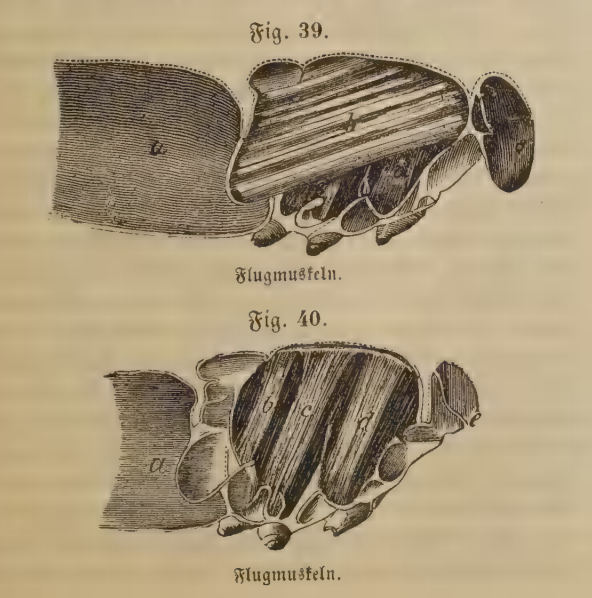
Fig. 38.



Muskulatur der Weidenraupe.

Die Flugmuskeln bilden bei zweiflügeligen Insekten ein doppeltes System; die Schicht des Seitenrückenmuskels (Fig. 39 b) entspringt nämlich innen am Seitentheile des Brustbeines, steigt schief nach oben und dient dazu die Flügel zu heben, während die tiefer liegende Schicht der gerader aufsteigenden zahlreichen Beugemuskeln (Fig. 40 b c d) dieselben herabziehen. Je nach der Größe der Flügel und dem Flugvermögen ändert natürlich die Stärke und Anordnung der Muskeln ab. Doch weiter dürfen wir in diesen Gegenstand hier nicht eingehen und verweisen daher auf Lyonnet's und auf die sehr gediegenen Arbeiten von Strauß-Dürkheim, Chabrier und Lubbock.

Fig. 39.



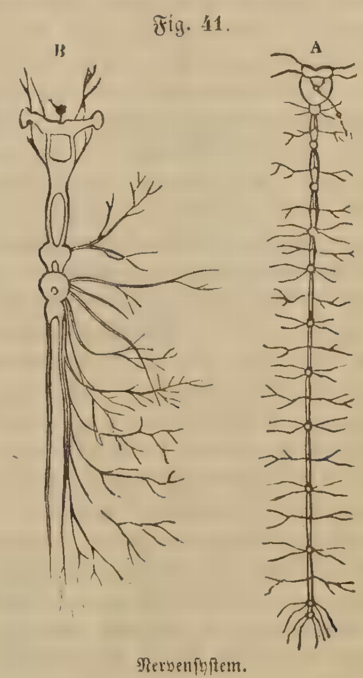
Flugmuskeln.

Fig. 40.

Flugmuskeln.

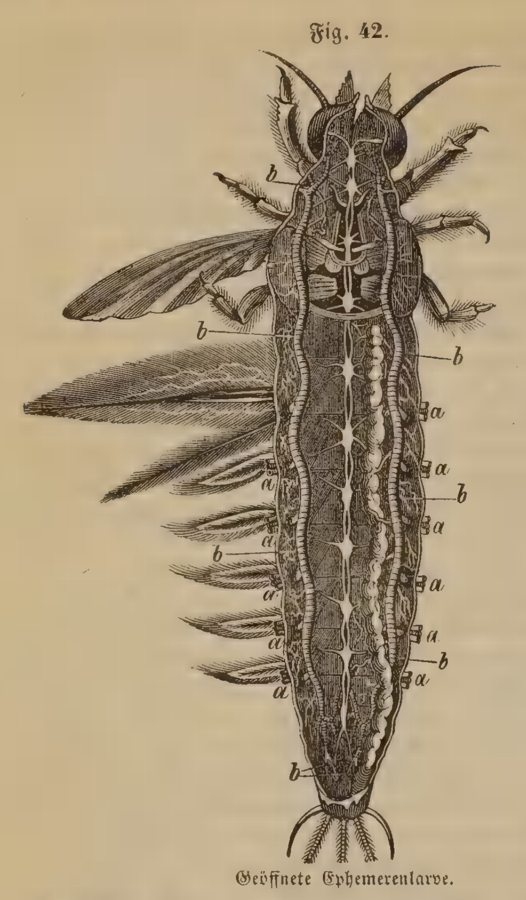
Das Nervensystem erscheint zwar allgemein in Form einer in der Mittellinie der Bauchseite gelegenen Ganglienkette, deren Knoten Nervenäste zu den benachbarten Organen aussenden, allein im Einzelnen bietet es doch wie die übrigen Organe gar manche Besonderheiten. Die Anzahl der Knoten zunächst übersteigt niemals die Zahl der Leibesringe, ist vielmehr in der Regel geringer und sinkt bei sehr unvollkommenen Insekten sogar auf ein Paar zurück. Die zwei ersten Knoten liegen im Kopfe und zwar einer über, der andere unter dem Schlunde, beide durch Fäden verbunden und den sogenannten Schlundring bildend, die drei folgenden gehören den Ringen des Brustkastens und die übrigen dem Hinterleibe, hier um so weniger, je weniger derselbe Ringe zählt, ja bei den Wanzen und Zirpen fehlen letztere ganz. Bei den Insekten mit vollkommener Verwandlung reducirt sich gleichfalls die Anzahl der Knoten mit der Verkümmerung oder Verschmelzung einzelner Ringe. So pflegen die Käfer im Brustkasten nur zwei Ganglien zu besitzen, eines im Prothorax und das zweite größere in den beiden folgenden Ringen, die Zweiflügler gar nur eines im ganzen Thorax. Ebenso können während der Verwandlung alle Knoten im Hinterleibe sich verlieren, sind bei kurzleibigen Mitgliedern überhaupt nur wenige und kleine, größer und zahlreicher bei langleibigen, nämlich bis acht. Die Larven der Insekten mit unvollkommener Verwandlung haben zwölf oder dreizehn und zwar stoßen dieselben unmittelbar an einander und jeder sendet nur einen Seitenast aus oder sie sind weit von einander abgerückt, durch zwei parallele Stränge verbunden und jeder gibt mindestens vier Nerven den Ursprung. Figur 41 zeigt bei B das Nervensystem des Maikäfers, bei A und Figur 42 das einer Ephemeren-

Fig. 41.



Nervensystem.

Fig. 42.

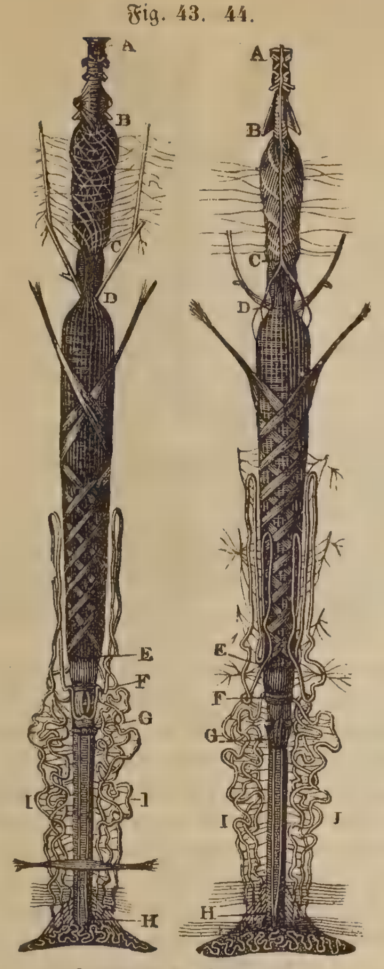


Geöffnete Ephemerenlarve.

larve. Der erste über dem Schlunde gelegene, meist zugleich der größte Knoten heißt Gehirn, weil er die Nerven zu den Sinnesorganen abgibt, und besteht aus zwei durch bloße Einschnürung getrennten Hälften. Das vorderste und stärkste Paar Nervenäste geht zu den Augen als Sehnerven, von deren kolbigem Ende soviele feine Nerven ausstrahlen als Aeugelchen das große Auge zusammensetzen. Das gleich neben diesen entspringende Paar versorgt die Fühler und dringt einfach und unverästelt bis in deren Spitze vor. Das dritte Paar wendet sich in die Stirngegend, bildet hier einen kleinen Knoten, von dem aus die Nerven für den vordern Darmabschnitt laufen. Der erste unter dem Schlunde befindliche Knoten hat eine herzförmige Gestalt und sendet seine Nerven zu den Mundtheilen, vier oder sechs Paare, ist selbst aber bei unvollkommenen Insekten häufig mit dem Brustknoten verschmolzen. Die drei Knoten im Brustkasten sind entweder (zumal bei Larven) gleich groß, oder sie verschmelzen in zwei und selbst in einen sehr großen. Von jedem gehen zwei starke Nervenpaare ab, eines für die Brustmuskulatur und Flügel, das andere hintere für die Beine, bisweilen jedoch nur eines, das sich dann aber verästelt. Die Hinterleibsknoten weichen bei den Larven eben nicht von den Brustknoten ab, erstrecken sich meist bis in den letzten Ring, aber bei den vollkommenen Insekten sind sie kleiner, in ihrer Anzahl oft bedeutend reducirt, bei einigen gar in einen kurzen Stamm zusammengezogen, bei sehr langleibigen jedoch stets zahlreich bis acht, jeder Knoten ein Nervenpaar aussendend, seltener zwei Paare. Von den Sinnesorganen haben wir bereits der Taster oder Palpen als sehr entwickelter Tastapparate gedacht und wohl mögen auch hin und wieder die Fühler, die Rüsselspitze saugender Insekten, und die Fußspitzen ein feines Tastgefühl besitzen. Auch den Bau der Augen und der Fühler als Geruchorganes legten wir schon dar. Ein Geschmacksorgan dürfen wir in der weichen Zunge, wie sie die Laufkäfer, Grillen, Schrecken, Wespen u. a. haben, vermuthen. Daß die Insekten hören, unterliegt keinem Zweifel, allein der Nachweis eines besondern Gehörorganes ist trotz vieler darauf gerichteter Untersuchungen noch nicht befriedigend gelungen. Nur bei einigen Gradflüglern aus der Familie der Akrididen gelang es im dritten Brustringe über der Basis seines Fußpaares ein in einer Grube ausgespanntes Trommelfell und unter diesem ein Paar hornartige Fortsätze sowie ein mit Flüssigkeit gefülltes sehr zartes Bläschen und eigenen Nerv zu entdecken, also einen Apparat ganz geeignet Schallschwingungen wahrzunehmen. Bei Locustiden und Achetiden liegt ein ähnlicher Gehörapparat in den Schienen der Vorderbeine. Die Lage dieser Ohren ist freilich eine ganz absonderliche und ebenso auffällig ihr auf diese wenigen Gradflügler beschränktes Vorkommen, doch darf man die Hoffnung nicht aufgeben, diesen ungemein zarten und der Untersuchung die größten Schwierigkeiten darbietenden Gehörapparat auch noch bei andern Insekten wahrscheinlich an den verschiedensten Stellen ihres Körpers aufzufinden.

Der **Verdauungsapparat** zeigt, wie die große Manichfaltigkeit der an seinem Eingange, der Mundöffnung befindlichen Freßwerkzeuge vermuthen läßt, je nach der Lebensweise der Insekten sehr erhebliche Verschiedenheiten. Allgemein läuft der Darmkanal von der Mundöffnung geradlinig oder in Windungen gelegt durch den ganzen Leib bis zum After, welcher nur selten z. B. den Larven der Bienen und Wespen fehlt. Hinsichtlich seiner Structur besteht das Darmrohr aus mindestens zwei Häuten, nämlich einer innern structurlosen Schleimhaut und einer äußern faserigen Muskelhaut, zwischen beiden liegt nicht selten noch eine dritte lockere Schicht, welche Drüsen enthält und das den Darm umspinnende Luftröhrennetz. Darin stimmen Larven und ausgebildete Insekten überein. Bei erstern ist aber allgemein der Darm kurz und weit, bei allen Schmetterlingsraupen, Immen, den meisten Fliegenmaden und Neuropteren nur von Körperlänge, bei Käferlarven etwas länger; bei vollkommen ausgebildeten Insekten dagegen pflegt der Darm die doppelte, dreifache, selbst bis sechsfache Körperlänge zu messen. Diese während der Umwandlung erfolgende Verlängerung betrifft jedoch nur einen Abschnitt des Darmrohres, wogegen die andern ihre ursprüngliche Ausdehnung bewahren oder sich gar verkürzen. Am auffallendsten ist natürlich diese Veränderung der Darmlänge bei solchen Insekten, welche als Larven von andern Stoffen sich nähren wie im reifen Zustande. Die Gliederung des Darmrohres läßt allgemein vier Abschnitte unterscheiden, die wir im Einzelnen uns ansehen müssen. Der erste derselben ist die Speiseröhre oder der Nahrungsleiter, Oesophagus (Fig. 43 und 44 B), mit der erweiterten Mundhöhle beginnend und als enges Rohr bis in den zweiten Körperring, bei vollkommenen Insekten auch bis zum Anfange des Hinterleibes reichend, kurz und eng bei denen, welche

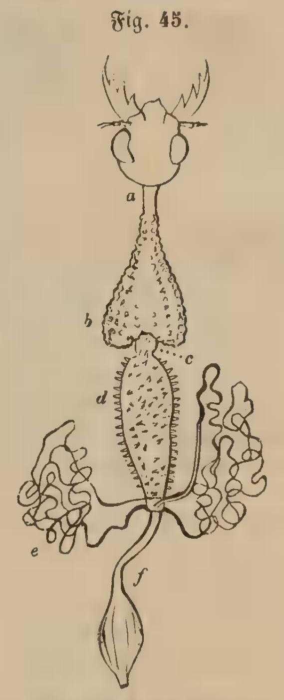
Fig. 43. 44.



Darmkanal der Weidenraupe.

flüssige oder breiartige Nahrung genießen, dagegen nach hinten in einen beträchtlichen Kropf erweitert, wenn die Nahrung fest und schwer verdaulich ist, wie bei manchen Käfern und vielen Gradflüglern. Bei vielen saugenden Insekten hängt an der Speiseröhre eine dünnwandige Saugblase, bald lang, bald nur kurz gestielt. Sehr allgemein kommen Speicheldrüsen, ein, zwei oder drei Paare, zum Theil schon in die Mundhöhle mündend vor (Fig. 43. 44 C). Es sind einfache, geschlängelte Kanäle von sehr wechselnder Länge bei Käfern, Fliegen und Schmetterlingen, seltener trauben= oder quastenförmige Drüsenbüschel, wie bei den Wanzen und Gradflüglern, in ihrer mittlen Schicht aus farblosen gekernten Zellen bestehend, welche die Speichelflüssigkeit absondern. Sie fehlen gänzlich nur den Ephemeriden, Libellen und Aphiden. Den zweiten Darmabschnitt (Fig. 43. 44 B—F. Fig. 45 a—d) pflegt man irrthümlich Magen zu nennen, er ist aber seiner Function nach der Chylusbildner und einen solchen Magen wie die Wirbelthiere haben die Insekten gar nicht. Immer von sehr beträchtlicher Größe, ändert er in der Form sehr manichfach ab. Gleich bei den Käfern zeigt er zwei auffällige Eigenthümlichkeiten. Bei einigen derselben ist nämlich sein Eingang mit Zähnen und derben Muskelbündeln versehen und bildet hier also einen besondern Kaumagen, andern fehlt ein solcher und ihr Chylusbildner ist länger und mit einer Lage kleiner Drüsen umgeben, welche die Verdauung befördern. Auch bei vielen Gradflüglern und Netzflüglern kommt wieder ein Kaumagen vor, zugleich hinter ihm noch sechs Blindsäcke. Bei den Immen scheint der Kaumagen, da diese keine harte Nahrung genießen, einen andern Zweck zu haben, ihr Chylusbildner ist weit, gewunden und ohne Drüsenbesatz, ebenso doch gänzlich ohne Kaumagen verhält er sich bei den Schmetterlingen, ist lang röhrenförmig bei den Zweiflüglern, endlich bei den wanzenartigen Insekten sehr lang und streckenweise erweitert. Am Ende dieses chylopoetischen Darmabschnittes befinden sich bei allen Insekten sogenannte Gallengefäße (Fig. 45 e. Fig. 43. 44 F), allermeist einfache, selten zackig verästelte oder schnurartig geschlängelte Röhren, welche ihren gelben, braunen oder röthlichen Inhalt in den Darm ergießen. Ihre Anzahl beträgt vier oder sechs, bei Immen viel mehr, bei vielen Gradflüglern hunderte. Man nannte

Fig. 45.



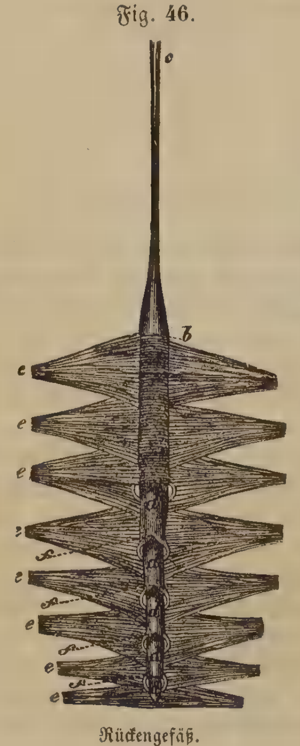
Darmkanal eines Raubkäfers.

sie Gallengefäße, weil sie in den vermeintlichen eigentlichen Magen münden und eine besondere Leber, dieses zum Verdauungsproceß überaus wichtige Organ, sonst bei den Insekten nicht aufzufinden ist. Andere nennen sie auf Meckel's Vorschlag zu Ehren ihres Entdeckers Malpighische Gefäße. Die chemische Analyse hat jedoch mit Bestimmtheit in ihrem Secret Harnsäure nachgewiesen und so können sie nur als Nieren gedeutet werden, freilich hat Leydig neuerdings in einzelnen dieser Gefäße Eigenthümlichkeiten des Baues erkannt, welche vermuthen lassen, daß ein Theil derselben andere vielleicht der Leber entsprechende Functionen hat, wogegen aber Kölliker sogleich mit aller Entschiedenheit Widerspruch geltend gemacht hat. Ihre Zahl, Form, Länge, Mündungsweise in den Darm ändert je nach den Familien gar erheblich ab. Der dritte Abschnitt des Darmkanals, gemeinlich Dünndarm genannt, ist der Chymusleiter (Fig. 43. 44 E), nur

eine enge, kurze, muskulöse Strecke, bisweilen nach hinten keulenförmig aufgetrieben oder andernfalls etwas länger und mit einem besondern Blinddarm versehen. Der letzte Abschnitt (F) bildet den Dickdarm und dessen Ende (G) den Mastdarm, meist birn- oder glockenförmig, seltener eine bloße Röhre.

Den einfachsten und unvollkommensten Bau unter allen innern Organsystemen zeigt das Gefäßsystem oder Organ des Kreislaufes, so auffallend unvollkommen, daß man deshalb hauptsächlich die Insekten unter die Weichthiere und Krebse herabwürdigte. Es fehlt nämlich ein geschlossenes durch den Körper verbreitetes Gefäßsystem gänzlich und das Blut umspült frei, doch in bestimmten Strömen alle innern Organe. Der um die Anatomie der Insekten hochverdiente Newport will zwar bei Ephemeren an den beiden Hauptblutströmen im Hinterleibe zarte Wandungen beobachtet haben und legt damit die Vermuthung nah, daß die Blutgefäße überhaupt wegen ihrer Zartheit noch nicht zur Anschauung gebracht worden seien, allein andere in der Beobachtung der feinsten Organisationsverhältnisse sehr geübte Forscher haben Blutgefäße nirgends bei den Insekten auffinden können und wir müssen daher, so überraschend und seltsam auch die freie Bluteirkulation erscheint, diesen Thieren die Blutgefäße absprechen. Nur ein Centralorgan für den Kreislauf ist vorhanden und zwar in Form eines am Rücken des Hinterleibes gelegenen gegliederten und contractilen Längsgefäßes (Fig. 46. 47), das mittelst dreieckiger Muskeln (e) an den Hinterleibsringen befestigt ist. Seine Wandungen bestehen aus Längs- und Querfasern, innen und außen von Haut überzogen. Durch klappenartige Hervorragungen (b) an den eingeschnürten Stellen wird die innere Höhle in Kammern (a) abgetheilt, welche gegen das Kopfende (c) hin sich öffnen. Hinter jeder Klappe

Fig. 46.



Rückengefäß.

Fig. 47.



Rückengefäß geöffnet.

befindet sich rechts und links eine halbmondförmige Oeffnung (c), die sich durch eine nach innen sich öffnende Klappe schließt. Durch Erweiterung der Kammern öffnen sich nun die seitlichen Spalten, das Blut tritt ein, durch Verengung aber schließen sich diese Spalten und das Blut wird der Länge nach durch die Kammern getrieben und endlich durch die fadenförmige Verlängerung nach vorn, welche einfach oder kurz verästelt im Kopfe endet, ausgestoßen, von wo es dann seinen freien Lauf durch den ganzen Körper beginnt. Ein besonderes pulsirendes sackförmiges Herz hat Wedl neuerdings am hintern Ende des Rückengefäßes bei Vogelläusen entdeckt, doch würde dasselbe allgemeiner verbreitet den frühern Beobachtern nicht entgangen sein. Das Insektenblut besteht aus einer farblosen, zuweilen auch gelblichen, grünlichen oder rothen Flüssigkeit, in welcher nur wenige sehr kleine, ovale oder rundliche Blutkörperchen schwimmen.

Das Athmen aller Insekten im reifen Zustande geschieht durch Tracheen, welche ganz im Gegensatz zu dem Gefäßsystem ein alle Organe des Körpers umspinnendes oder durchwirkendes System verästelter Röhren bilden. Sie heißen Tracheen, weil sie wahre Luftröhren sind, d. h. die Luft durch besondere Oeffnungen, die schon oben erwähnten Stigmen, aufnehmen und durch den Körper führen und zugleich aus einer Spiralfaser bestehen. Eine sehr elastische Faser verläuft nämlich in engen und dichten Spiralwindungen (Fig. 48 c) zwischen einer ziemlich dicken äußern Haut (a) und einer viel dünneren innern und ist nach Leydig's Untersuchungen nur das Product dieser innern Chitinhaut. Die Luftlöcher oder Stigmen sind bei großen Insekten leicht aufzufinden, an Larven (Fig. 49 B c, Fig. 42 a a) sowohl wie an ausgebildeten Insekten (Fig. 50. 1—7), ändern in ihrer Anzahl, noch mehr aber in ihrer Form ab, sind bald mit einem besondern Hornring eingefaßt, besitzen stets eine innere Hautfalte, welche die Oeffnung frei läßt (Fig. 51 a) oder aber schließt (b), wenn fremde Gegenstände wie Wasser oder Schmutz eindringen wollen. Zur Abhaltung



Fig. 48. Bau der Tracheen.

Fig. 49. Athmungswerkzeuge.

Fig. 50. Luftlöcher des Käfers.

von Staub dient bisweilen auch ein Besatz von Haaren. Daß diese Stigmen wirkliche Athemlöcher sind, davon überzeugt man sich leicht, wenn man sie bei einem lebenden Insekt mit Gummi oder Lack verklebt, dann erstickt alsbald das Thier oder wenn man es in Spiritus steckt, welcher sogleich durch die Stigmen in die Tracheen eindringt und deren Luft in Bläschen hervortreibt. Von den Stigmen nun nehmen die Tracheen ihren Ursprung, verbinden sich unter einander zu seitlichen Hauptstämmen, welche den Körper durchziehen und überall Aeste abgeben, die wieder vielfach verästelt alle einzelnen Organe bis zu den äußersten Spitzen der Fühler, Füße und Flügel versorgen. Die letzten und feinsten Röhren enden blind, so daß die Luft auf demselben Wege zurückkehren muß,

Fig. 51.

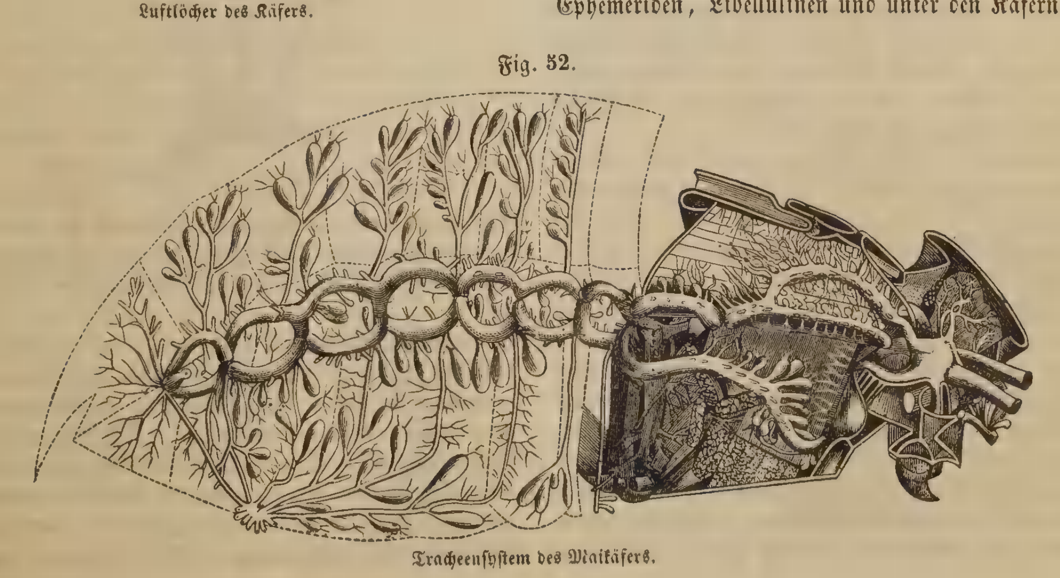


Luftlöcher einer Schmetterlingspuppe.

auf welchem sie eingedrungen ist. Unsere Figur 52 stellt die Verbreitung dieses Systemes im Körper des Maikäfers dar, Figur 42 S. 20 die Hauptstämme bei einer Ephemerenlarve. Die größern Stämme sind schon mit bloßem Auge zu erkennen, die kleinern nur unter dem Mikroskop. Gar häufig kommen blasige Auftreibungen an ihnen vor, so zwei große Luftblasen im Hinterleibe bei Fliegen, Immen und vielen Schmetterlingen, bei andern an andern Stellen der Hauptstämme und auch an feinen Queräften, jedoch niemals bei den Larven. An den Blasen der stärkeren Tracheen bemerkt man den Spiralfaden ebenfalls, an denen der feinen Queräste aber verschwindet derselbe wie in deren feinsten Enden selbst.

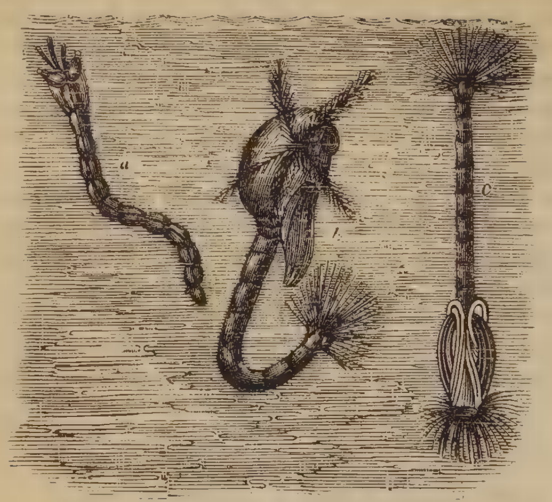
Bei mehren in Wasser lebenden Larven und Puppen sind statt der seitlichen Athemlöcher Kiemen vorhanden, so bei den Mücken (Fig. 53 Federmücke), den Phryganiden, Ephemeriden, Libellulinen und unter den Käfern bei den

Fig. 52.



Tracheensystem des Maikäfers.

Fig. 53.

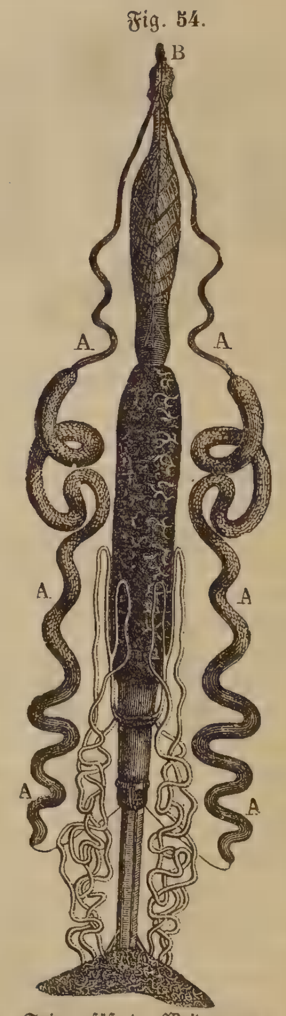


Larve der Federmücke

Gyriniden. Diese Kiemen bestehen aus cylindrischen oder blattförmigen und sehr zarthäutigen Auswüchsen des Leibes, einzeln oder büschelweise gruppirt und von äußerst fein und vielfältig verzweigten Tracheenstämmen durchzogen. Bei den Libellulinenlarven stecken die blattartigen Kiemen absonderlicher Weise im Mastdarm, durch dessen beständige Bewegung und die rhythmische Oeffnung und Schließung des Afters ein steter Wasserstrom darauf unterhalten wird. Mit der Verwandlung gehen sie übrigens stets verloren, denn kein Insekt im reifen Zustande besitzt Kiemen. Das Tracheensystem ist übrigens nach Bau wie nach der ausgedehnten Verzweigung ein sehr kräftiges Respirationsorgan, das zugleich den Körper ungemein erleichtert in viel höherem Grade als das System von Luftzellen und Luftkanälen im Vogelkörper. Gerade auch die feine alle Organe umspinnende Verzweigung der Tracheen, wodurch die Organe selbst hauptsächlich in ihrer bestimmten Lage erhalten werden, macht auch das geschlossene Blutgefäßsystem entbehrlich, das Blut umspült überall die Luftröhrenäste unmittelbar und bezieht durch deren Wandungen seinen Bedarf an Sauerstoff. Bei der wiederholten Häutung, welcher alle Insektenlarven unterworfen sind, stößt übrigens das Tracheensystem zugleich mit dem Nahrungskanal seine innere Hautschicht mit dem Spiralfaden ab. Schon Swammerdam beobachtete diesen Proceß bei der Larve des Nashornkäfers und bildete die alten Luftröhrenfetzen ab (Fig. 49 C d a).

Besondere Absonderungsorgane kommen mehrfach verschiedene bei den Insekten vor. So finden sich entsprechend den Hautdrüsen der Wirbelthiere nicht selten unter der Haut rundliche Drüsenbälge, welche auf der Gränze der Leibesringe und Fußglieder durch kurze Ausführungsgänge einen starkriechenden Saft entweder in Tropfen oder als Ueberzug der Haut hervortreten lassen. Der berüchtigte Gestank der Wanzen aber wird nur von einer im hintern Brustringe gelegenen birnförmigen Drüse producirt, bei andern treten solche Organe als paarige Afterdrüsen auf, deren einfache Drüsenschläuche in ein besonderes Sammelbehälter münden, so bei vielen Käfern. Unter den Immen besitzen mehre zwei lange Drüsenschläuche in der Aftergegend, welche ihr giftiges Secret ebenfalls in ein birnförmiges Behälter entleeren, von wo sie es mittelst eines hohlen Stachels ihren Feinden oder ihrer Beute einimpfen. Der Stachel hat seinen eigenen Muskelapparat, bisweilen auch eine besondere Scheide. Absonderungsorgane anderer Art sind die Spinndrüsen bei solchen Larven, welche behufs ihrer Verpuppung sich eine Hülse oder ein Gespinnst bilden. Sie bestehen aus zwei oder vier langen (Fig. 54 A A), dickwandigen Blindschläuchen, welche gewunden an den Seiten des Leibes liegen und nach vorn in enge Kanäle auslaufen, die gemeinlich auf der Unterlippe münden und hier den eigenthümlichen Saft hervortreten lassen. Bei der Larve von

Fig. 54.



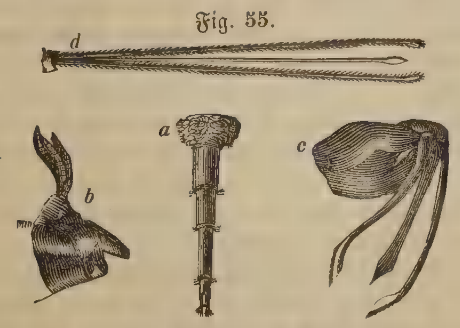
Spinngefäße der Weidenraupe.

Myrmeleon erscheint der weite Mastdarm in einen Seide absondernden Drüsensack umgewandelt, dessen gegliederte Spinnröhre an der Stelle des Afters hervorgeschoben wird.

Endlich müssen wir noch der Fortpflanzungsorgane gedenken, die wiederum höchst manichfaltig und zum Theil complicirt in ihrem Bau, doch nach einem allgemeinen Grundplane angelegt erscheinen. Die männlichen und weiblichen, schon in den Larven deutlich angelegt, aber erst während des Puppenzustandes sich vollkommen entwickelnd, sind auf verschiedene Individuen vertheilt und das bisweilige Vorkommen wirklicher Zwitter kann nur

als zufällige Ausnahme, als Mißbildung betrachtet werden. Gemeinlich unterscheiden sich beide Geschlechter schon äußerlich, indem die Männchen schlanker, zierlicher gebaut und verschiedentlich mit Zierrathen geschmückt sind, die Weibchen dagegen kräftiger, plumper, zumal im Hinterleibe und hier denn auch besondere Legapparate besitzen. Auch an den Fühlern, den Flügeln und an den Füßen kommen nicht selten geschlechtliche Unterschiede und zwar sehr auffällige vor. Interessant ist das Vorkommen geschlechtsloser Individuen bei den Ameisen und Bienen, doch darf man diese keineswegs als wahre Neutra deuten, sie sind vielmehr Weibchen mit verkümmerten Fortpflanzungsorganen und hin und wieder besitzt eine solche Arbeiterin noch wirkliche Zeugungsfähigkeit. Die ihnen in ihrem Staate zugewiesene Arbeit kömmt ja auch sonst unter den Insekten nur den Weibchen zu. Die weiblichen Organe bestehen aus der keimbereitenden Drüse oder dem Eierstock, dessen Ausführungsgang und den äußern Anhängen. Die stets paarigen Eierstöcke, rechts und links im Hinterleibe gelegen, bilden die Eier in blind endenden Röhren von verschiedener Länge, Zahl und Anordnung und äußerlich von einem feinen Tracheennetz umsponnen. Alle diese Röhren vereinigen sich in eine gemeinschaftliche, welche Eileiter heißt und von derberer Structur ist. Hierin verweilen die Eier, bis sie befruchtet worden sind. Da wo der rechte und linke Eileiter sich vereinen, ist ein einfacher oder paariger Behälter angebracht, die sogenannte Samentasche, bisweilen noch mit einem besondern Drüsenschlauch versehen. Ein zweiter birnförmiger Behälter, als Begattungstasche unterschieden, nimmt während der Begattung das männliche Begattungsorgan auf. Am Ende des Ausführungsganges treten oft noch eigene Absonderungsorgane, Drüsenschläuche auf, welche den Kitt zum Befestigen der Eier, auch den giftigen Saft zur Erzeugung der Pflanzengallen liefern. Der Legapparat am Ende des Hinterleibes ist je nach der Art und Weise, wie die Eier an den zur Entwicklung der Jungen günstigen Ort gebracht werden, höchst verschieden, immer aber ganz zweckmäßig. Bei der Bremse (Fig. 55 a), auch den Fliegen und mehren Käfern besteht derselbe aus einer gegliederten Röhre, deren Glieder wie bei einem Fernrohr sich in einander schieben. Bei den Heuschrecken erscheint diese Röhre zweiklappig und säbelförmig nach oben gekrümmt, bei noch andern (b) vierklappig mit obern unbeweglichen Theilen und untern zusammenlegbaren. Die Zirpen und Aderflügler haben einen Legstachel, der als spitziger Bohrer oder feine scharfe Säge (d von der Schlupfwespe, b von

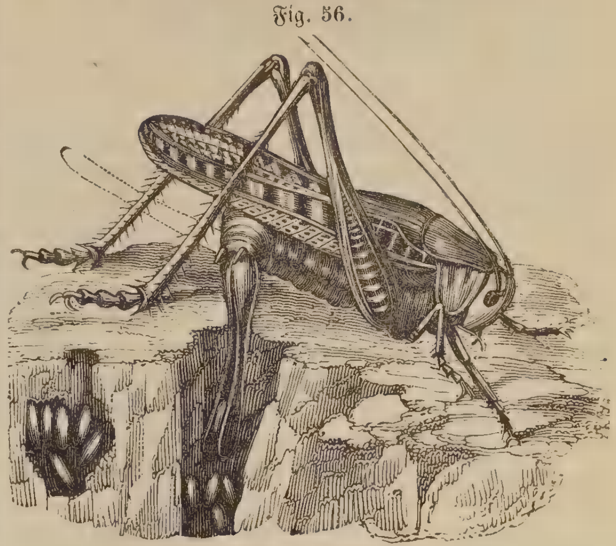
Fig. 55.



Legröhre und Legstachel.

der Cicade) von einer zweihälftigen Scheide umgeben in die härtesten Substanzen die Höhlung für die Eier ausarbeitet. Mit ihm sticht die Heuschrecke (Fig. 56) in den festen Erdboden und ebenso versenkt die Maulwurfs-

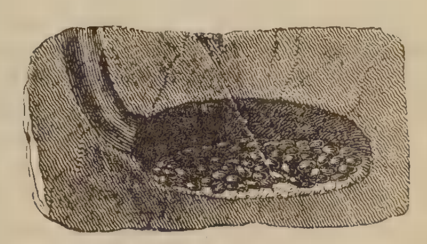
Fig. 56.



Eierlegende Heuschrecke.

grille ihre Eier (Fig. 57). Die Schlupfwespen wissen sich mit Hülfe ihres langen Legstachels den Zugang zu den sicher verborgenen Eiern der Mauerbiene zu öffnen und ihre Eier in diese (Fig. 58) zu bringen, damit die

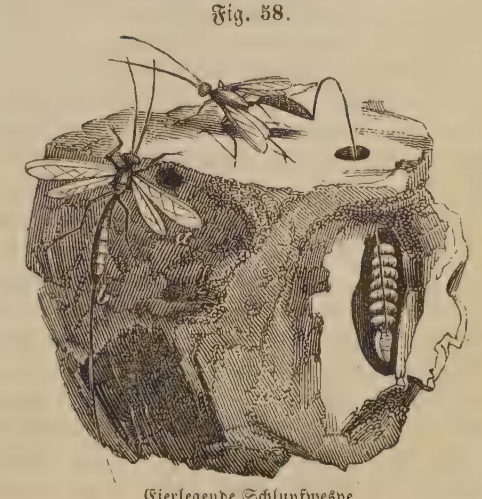
Fig. 57.



Eier der Maulwurfsgrille.

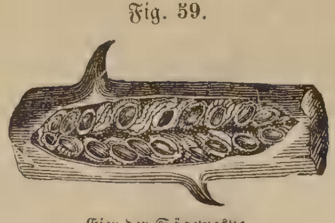
ausschlüpfenden Larven von jenem Ei zehren können, und die Sägewespe bohrt das harte Holz des Rosenstrauches (Fig. 59) an, die rothe Zirpe andere Aeste mit

Fig. 58.



Eierlegende Schlupfwespe.

Fig. 59.



Eier der Sägewespe.

hunderten von Löchern, je einem für jedes Ei (Fig. 60). Die Weibchen vieler Insekten brauchen nicht ihre Eier mit Sorge um die ausschlüpfende Brut unterzubringen und ihnen fehlt natürlich auch ein besonderer Legapparat. — Die keimbereitenden männlichen Drüsen liegen gleichfalls paarig im Hinterleibe und bestehen entweder blos aus zwei Blindschläuchen oder aus vielen kleinen sehr verschiedentlich gruppirten und vereinigten, welche in zwei Ausführungsgänge münden. Auch diese verbinden sich später und haben hier blasige und drüsige Anhänge. Die Begattungsorgane werden von hornigen Leisten, klappen- und zangenförmigen Fortsätzen gebildet, die ebenso vielfach abändern wie die Legapparate der Weibchen.

Fig. 60.



Eier der rothen Zirpe.

So sehen wir denn bei den Insekten mehr wie in irgend einer andern Thierklasse für die Nachkommenschaft in vielfacher und sehr umständlicher Weise gesorgt, ja das ganze Leben dieser Thiere bewegt sich hauptsächlich um die Erhaltung der Art, dieser ordnen sich alle Bedürfnisse des Individuums unter. Seine ganze Thätigkeit außer der Nahrungsaufnahme richtet das reife Insekt nur auf das Fortpflanzungsgeschäft und gar manche nehmen im ausgebildeten Zustande nicht einmal Nahrung zu sich, beschließen auch ihr Leben, sobald sie jenes Geschäft vollbracht haben. Die Befähigung und der Trieb zur Fortpflanzung tritt sogleich mit der völligen Ausbildung des Körpers nach vollendeter Metamorphose ein. Die Männchen suchen alsdann die Weibchen auf, pflegen zu diesem Behufe beweglicher, oft mit längern Flügeln, Fühlern und Beinen und mit einem ausgezeichnet starken Witterungsvermögen ausgerüstet zu sein und wissen die meist an Zahl geringern Weibchen in ihren Verstecken und selbst auf wunderbar weite Entfernung sicher auszukundschaften. Ihr Begattungstrieb ist oft aber auch so stark, daß sie in Ermangelung von Weibchen der eigenen Art solche fremder Arten sich anpaaren und Bastarde erzeugen, ja daß sie ihr Leben bis ins folgende Jahr erhalten, wenn sie im ersten nicht für die Nachkommenschaft sorgen konnten. Das Männchen hat mit der Begattung selbst die Aufgabe seines Lebens gelöst und stirbt in der Regel bald darauf, für das Weibchen dagegen tritt mit derselben erst die Hauptbeschäftigung ein, seine ganze Sorge und all sein Thun richtet sich nunmehr auf die Unterbringung der Eier und die Pflege für die Brut. Darauf allein verwendet es seinen feinen Instinkt und den oft bewunderten Kunsttrieb, der je nach den Familien sehr verschiedentlich sich kund gibt.

Die Käfer beschränken sich gemeinlich darauf, ihre Eier an einem vor Feinden gesicherten und der Larve hinlängliche und geeignete Nahrung bietenden Ort unterzubringen. Sie wittern solche Plätze mit scharfem Spürgeist aus, aber entfalten keine sonderliche Kunstfertigkeit dabei, einige Koth- und Wasserkäfer ausgenommen. Auch die Schmetterlinge äußern ihren Instinkt in ähnlicher Weise, nur weil sie ihre Eier meist frei auf die den ausschlüpfenden Larven zum Unterhalt dienenden Pflanzen legen und dieselben nicht wie die Käfer sorglich verstecken, schützen sie dieselben vorsichtig mit Decken, Gespinnsten, harten leimigen Ueberzügen. Die Geradflügler verbergen die Eier wieder in Gruben, und die Larven wissen selbst ihre Nahrung zu finden, die Fliegen und wanzenartigen Insekten wählen passende Speise bietende Orte. Mehr mütterliche Sorge für die Brut als alle diese bekunden dagegen die Hymenopteren. Die Blattwespen zunächst schneiden mit dem sägeartigen Legestachel das Blatt auf und versenken in den Spalt die Eier, die Schlupfwespen bohren zu gleichem Zwecke Raupen an, von denen ihre Larven sich nähren, die Gallwespen ätzen sogar die Blattwunde, damit diese zellige Auswüchse für die Brut treibt, Raupentödter und Grabwespen graben unterirdische Höhlen und legen zu den Eiern eingefangene und gemordete Insekten zum Unterhalt der ausschlüpfenden Brut, und allbekannt und der Bewunderung werth sind die künstlichen Baue der Wespen, Bienen, Ameisen und der Termiten. Wir werden sie später im Einzelnen beschreiben, denn sie alle in ein einziges Bild zusammenzufassen, ist bei der Verschiedenartigkeit und der Manichfaltigkeit der Einzelnheiten nicht wohl ausführbar. Dieser Kunsttrieb ist nicht blos, und er verdient es auch, viel bewundert worden, man hat ihn oft sogar als Ueberlegung, Verstand, Vernunft gedeutet. Mit Unrecht, er ist nichts als blinder Instinkt. Wie die Bienen vor tausend Jahren ihre Waben baueten, in genau derselben Weise führen sie dieselben noch heute auf und jede Biene verrichtet wenige Tage nach Vollendung ihrer Metamorphose sofort alle Arbeiten wie ihre Vorfahren ohne jede Anweisung, ohne jegliche Ueberlegung. Alle Insekten folgen ihrem Instinkte stets nur in der ihnen vorgeschriebenen Richtung; stehen äußere Hindernisse ihrer Thätigkeit entgegen, so suchen sie dieselben nicht etwa zu beseitigen, sondern lassen ab von der Arbeit. Wie ganz anders bei den Vögeln und Säugethieren, sie unterrichten ihre Jungen im Jagen, machen sie auf Gefahren aufmerksam und wissen sich selbst in schwierigen Lagen durch Ueberlegung zu helfen. Der Beispiele, wo man im Treiben der Insekten eine ähnliche Ueberlegung vermuthen könnte, sind nur sehr vereinzelte und auch diese gestatten noch immer die Deutung auf einen leitenden Instinkt. Psychische Bildsamkeit und blinder Instinkt stehen bei den Thieren überhaupt im umgekehrten Verhältnisse zu einander, nur bei den wirklich stupiden Vögeln und Säugethieren leitet der letztere allein die ganze Thätigkeit, ebenso bei allen Insekten: je mehr Freiheit und Willkür,

Beherrschung der äußeren Verhältnisse ein Thier äußert, desto weniger Instinkt ist ihm zu Theil geworden, desto gleichmäßiger und scharf sind aber auch seine Sinnesorgane ausgebildet.

Bekanntlich summen und schwirren viele Insekten im Fluge, andre zirpen, brummen und schreien. Lange Zeit glaubte man, alle diese Töne durch ein blos mechanisches Reiben der Flügel an einander oder an den Schenkeln zu erklären, in der That erzeugt auch die schnelle Bewegung harter und glatter Theile des Chitingerüstes einen eintönig zirpenden Laut, wie man bei mehren Käfern direct beobachten kann, sei es durch Reiben des Hinterleibes an den Rändern der Flügeldecken, sei es der Beine gegen einander oder an dem Körper oder auch des Kopfes und der Brustringe. Solche Töne können natürlich nur Aeußerungen zufälligen körperlichen Unbehagens sein. Andere Ursachen aber veranlassen das Summen im Fluge. Hält man z. B. eine Fliege an den Beinen fest: so schlägt sie heftig mit den Flügeln und läßt dabei einen lauten summenden Ton hören; schneidet man ihr nun die Flügel ab: so schwingen deren Wurzelreste fort und der Ton wird schwächer und höher; auch die Schüppchen hinter den Flügeln und die Schwingkolben kann man entfernen, und der Ton dauert dennoch fort. So bleibt nur das Luftloch zwischen den letzten beiden Brustringen als Stimmapparat übrig und innerhalb desselben fand Burmeister bei der gemeinen Eristalis tenax auf einer halbmondförmigen Scheibe neun zarte Hornblättchen aufsitzend, welche durch die ausströmende Luft in Bewegung gesetzt werden und dadurch das Gesumme hervorbringen. Noch anderer Art sind die gellenden Laute der Heimchen, Grillen, Graspferdchen und der Singcicade. Auch für sie nimmt Burmeister einen eigenen Stimmapparat an, welcher am Grunde des Hinterleibes gleich hinter dem ersten Luftloch gelegen ist, aber neuerdings bei einigen wenigstens auf Gehörorgan gedeutet worden ist.

Die Insekten sind durchweg sehr kleine Thierchen und viele können wir nicht einmal mit unbewaffnetem Auge deutlich erkennen, aber dennoch haben sie im Haushalte der Natur durch ihre wahrhaft furchtbare Massenhaftigkeit, deren Zahlen jeder nur annähernden Schätzung sich entziehen, und ihre vielseitig verschiedene Lebensweise eine einflußreichere Stellung als jede andere Thierklasse. Man denke sich ihren plötzlichen und gänzlichen Untergang, sofort würde auch eine Unzahl andrer Thiere und vieler Pflanzen zu Grunde gehen und die übrig bleibenden würden schnell in erdrückender Fülle wuchern. Die Insekten erhalten das, den Bestand der ganzen Lebenswelt bedingende Gleichgewicht in der Natur und wo sie vom Zufall begünstigt sich übermäßig vermehren, wirkt denn auch sofort ihre Thätigkeit auf großartige, furchtbare Zerstörung und schon aus diesen materiellen Rücksichten hat der Mensch allen Grund, das Insektenleben mit der ernstesten Aufmerksamkeit zu überwachen und bis in alle Einzelnheiten sicher auszukundschaften, andernfalls ist auch er wehrlos dem Vernichtungskampfe des Geziefers preisgegeben.

Die bei Weitem größte Anzahl der Insekten nimmt ihren Unterhalt ausschließlich aus dem Pflanzenreiche und es ist kaum ein Stoff in diesem, der von ihnen unbeachtet bleibt; jeder Theil der Pflanze, Wurzel, Holz, Blätter, Blühten, Früchte und Samen dient als Insektenfraß. Gierige Wurzelfresser sind besonders viele Käferlarven, so unter den Laufkäfern die Larve von Zabrus gibbus und einigen Amaren, welche bisweilen ganze Saatfelder durch ihre Gefräßigkeit zerstören, nicht minder die einzelner Elateren, welche als Drahtwürmer gefürchtet die Wurzeln von Getreide, Garten- und Küchengewächsen zerstören. Noch gefährlicher auf den Aeckern wirken die Gliemen des Maikäfers und mancher Cetonien; von erstern sammelte ein Landmann mit seinem Knechte bei Norwich in England achtzig Scheffel allein auf seinen Feldern ein. Andere Käferlarven richten gleiche Verwüstungen auf Wiesen an. Unter den Fliegenmaden vernichtet die berüchtigte Hessenfliege von Zeit zu Zeit ganze Saatfelder, noch andere fressen Rüben, Radischen, Zwiebeln und die Wurzeln der Kohlpflanzen. Von zahlreicheren Arten werden aber die Stengel der Pflanzen und der holzige Stamm verderblich angegriffen, so von den Bohr-, Borken- und Bockkäfern, von den Larven vieler Prachtkäfer und Elateren. Während manche von diesen ganze Fichtenwälder zu Grunde richten, zernagen andere nur abgestorbenes und gefälltes Holz und beschleunigen dessen Auflösung. Fliegenmaden fressen die Halme verschiedener Gräser und eine Ameise lebt verderbenbringend in den Stengeln des Zuckerrohres. Auch einige Schmetterlingsraupen suchen ihren Appetit unter der Rinde und im Innern der Zweige und des Stammes zu stillen, so die von Sesien, der allbekannte Weidenbohrer und von verschiedenen Motten; ferner einige Sirex- und Bienengattungen. Am ärgsten aber leiden die Blätter, Knospen und jungen Pflanzentriebe von der unersättlichen Gefräßigkeit des Geziefers, so viele Larven und reife Insekten zehren von den weichen und saftigen Pflanzentheilen und so viele Arten verschiedener Pflanzen werden auf diese Weise zerstört oder wenigstens zu einem kümmerlichen krankhaften Dasein entstellt, daß mit der blos namentlichen Aufführung beiderlei Arten ein ganzer Band sich füllen ließe. Jeder Sommer bietet uns Gelegenheit, auf jedem Spaziergange in Gärten, Feldern, Plantagen und Wäldern diese verheerenden Wirkungen der unersättlichen Freßbegier zu beobachten, Gärtner, Land- und Forstmann, alle sind sorglich bedacht und eifrig bemüht, das verderbliche Geziefer zu vernichten, aber ihre Bemühungen sind nur zu oft von geringem Erfolg, weil sie eben zur ungeeigneten Zeit und nicht mit ausreichenden Mitteln den Vernichtungskampf führen. Furchtbar großartig sind die Verwüstungen durch zeitweilige Vermehrung der Wanderheuschrecke, nur die Natur mit ihren alles Leben beherrschenden Witterungseinflüssen vermag ihnen eine Gränze zu setzen. Und hat nicht endlich jede Frucht, jeder Samen, welchen der Mensch zum eigenen Unterhalt oder zu öconomischen Zwecken baut, auch seine Freunde unter dem Geziefer? Keine Obstsorte, keine Hülsenfrucht ist vor ihren Angriffen gesichert, die harten Nüsse wie die saftigen Trauben werden von ihnen heimgesucht und die reichsten Kornvorräthe in den Speichern fallen bisweilen dem

schwarzen und weißen Kornwurm zur Beute, ehe nur der Besitzer dagegen einschreiten kann.

Neben diesen großartig zerstörenden Wirkungen des Geziefers auf die Pflanzenwelt übt dasselbe doch auch einen sehr wohlthuenden Einfluß auf deren Fortbestand aus und bekundet darin die innigste und nothwendigste Wechselbeziehung. Wir wollen nicht davon reden, daß die Insekten durch ihre Zerstörungswuth den Auflösungsproceß aller abgestorbenen organischen Körper und Substanzen wesentlich beschleunigen und so die Zufuhr der zum Gedeihen vieler Pflanzen wesentlich nothwendigen Nahrungsstoffe gar erheblich befördern, wir meinen hier vielmehr den unmittelbaren Antheil, welchen die Insekten an der Vermehrung vieler Pflanzen nehmen. Bau und Stellung der befruchtenden Staubgefäße und der empfänglichen Narbe auf dem Pistill ist nämlich bei vielen Pflanzen so unzweckmäßig eingerichtet, daß der Pollen nicht ohne fremde Hülfe zur Befruchtung des Samens gelangt, und diese Hülfe leisten eben die Insekten. Schmetterlinge, Bienen, Wespen, Fliegen und auch Käfer suchen in solchen Blumen ihre Nahrung und vermitteln dadurch den Uebergang des Blumenstaubes auf die weibliche Narbe.

In ähnlicher Weise gegenseitiger Abhängigkeit gestaltet sich das Verhältniß der Insekten zur Thierwelt. Nur die der Mehrzahl nach das Meer bewohnenden niedern Thiere treten mit dem Geziefer in keine unmittelbare Beziehung, da dieses sich nicht in das Meer begibt. Aber schon die Würmer und Weichthiere der süßen Gewässer werden von großen Schwimmkäfern angegriffen und fressen als Schadenersatz deren Larven. Mehr noch leiden die Landschnecken von schmarotzender Brut, so von der Larve eines Drilus, der Lampyren und von einer Fliegenmade. Ganz absonderlich stellen sich aber die Spinnenthiere zu den Insekten. Durchweg Raubthiere, nähren sie sich fast ausschließlich von Geziefer, das sie in Netzen fangen und tödten oder hinterlistig überfallen, zahlreiche Milben schmarotzen auf Käfern und andern Insekten. Nicht selten sieht man Dung- und Aaskäfer so dicht mit Milben besetzt und durch deren Saugen so entkräftet, daß sie umfallen und sterben. Die Insekten entschädigen sich dafür nicht, sie meiden alle Spinnenthiere. Untereinander aber führen die Insekten einen großartigern und ausgedehntern Vernichtungskampf, als die Familien irgend einer andern Thierklasse. Blutgierig verfolgen die Räuber und die von thierischen Säften sich nährenden Arten alle Pflanzenfresser. Lauf-, Schwimm- und Raubkäfer jagen nach den Larven der Herbivoren und fressen so viele sie deren fangen; andere legen den Raupen ihre Eier in den Leib, damit die ausschlüpfende Brut denselben ausfrißt; noch andere tödten die Raupen und scharren sie neben ihren Eiern ein. Viele Millionen werden auf die Weise zu Grunde gerichtet. Unter den Wirbelthieren endlich machen die Süßwasserfische und die Amphibien sich das Geziefer ganz besonders zu Nutze, ohne daß dieses Entschädigung von ihnen erhält. Die Fische fressen alle im Wasser lebenden Larven gern, schnappen auch nach den zufällig ins Wasser fallenden und alle kleinern Amphibien wie Frösche, Kröten, Salamander, Molche, Schlangen und Echsen nähren sich fast ausschließlich oder doch zum Theil von Insekten, während diese weder an ihrem Leibe schmarotzen noch bei ihrer Kleinheit sie räuberisch angreifen können. Nur die großen Wasserkäfer sollen bisweilen Laich fressen und selbst kleine Kaulquappen verzehren. Viele Vögel nehmen gleichfalls ihren Unterhalt ausschließlich oder doch zum Theil aus der Insektenwelt und vertilgen zahllose Mengen, denn einzelne gebrauchen zur Fütterung ihrer Jungen allein täglich mehre Hunderte, so daß man während dieser Zeit den täglichen Insektenbedarf der Vögel schon als unberechenbar hoch anschlagen muß. Freilich ist auch nicht leicht ein Vogel von schmarotzenden Insekten völlig frei, welche in dem weichen Flaumengefieder nisten und dieses fressen, doch niemals Blut saugen. Diese Vogelläuse bilden eine eigene Gruppe von Insekten, während dagegen die Säugethiere von sehr verschiedenartigem Geziefer geplagt werden. Die blutsaugenden Wanzen, Läuse und Flöhe sind Jedermann bekannt, viele Bremsen schmarotzen im Larvenzustande sehr empfindlich auf Hufthieren und in deren Eingeweiden, Pelzfresser siedeln sich im dichten Haarkleide an. Andrerseits gibt es aber auch eine ziemliche Anzahl von Säugethieren, welche wahre Insektenfresser sind und bedeutende Mengen täglich vertilgen, so mehre Affen, Spitzmäuse, Igel, Maulwürfe, Fledermäuse, Beutelthiere, Armadille, Ameisenbären u. a.

Wir haben mit dieser Andeutung der vielfachen Beziehungen der Insekten zur übrigen Lebenswelt zugleich die verschiedenartige Nahrung derselben kennen gelernt, doch eben nur die frische und lebendige, gleich manichfaltig ist auch die todte thierische und pflanzliche. Wo ein Kadaver fällt: stellen sich sofort die Aaskäfer und das Geschmeiß ein und verzehren denselben bis auf die Knochen. Alle in Fäulniß übergehende thierische Substanzen finden unter den Insekten ihre Liebhaber, deren einige die weichen saftigen Theile, andere die trockene Haut, Behaarung und Federn vorziehen. Ein großer Theil der Aasfresser geht auch an thierische Excremente, doch nur an solche von Pflanzenfressern und theilt diese mit den eigentlichen Kothfressern, deren Anzahl gar nicht gering ist. Auch die faulenden Pflanzenstoffe, der Moder alter Baumstämme, in Auflösung begriffene Blätter, Stengel und Früchte liefern vielen Insekten Unterhalt. So stellt sich die ganze belebte Natur in die engste Beziehung zur Insektenwelt, bietet derselben in ihren Gestalten und Stoffen die nothwendigsten Daseinsbedingungen und stützt andrerseits ebensolche auf dieselbe. Es ist eine Vielseitigkeit in diesen Wechselbeziehungen, deren Erforschung uns mit Bewunderung über die Großartigkeit des Oeconomieplanes in der Natur erfüllt, deren weise und zweckmäßige Einrichtungen dieselben strengen Gesetze bekunden, wie sie den Lauf der Weltkörper beherrschen.

Für den Menschen und sein Verhältniß zur Natur kann ein so wesentliches Moment im Haushalt derselben, wie es eben das Geziefer ist, nichts weniger als gleichgültig sein. Es äußert sich in der That gegen ihn gleich empfindlich in freundlicher wie in feindlicher Weise. Den mittelbaren Einfluß, wie er sich durch die Erhaltung des Gleichgewichts der organischen Welt in dem mehrfach angedeuteten großartigen Maßstabe kund gibt, zu beleuch-

ten und abzuschätzen, wollen wir den eigenen Betrachtungen des Lesers auf einsamen Spaziergängen in der freien Natur überlassen, und den vielfachen, oft sehr empfindlichen Schaden, welchen sie unsern Vorräthen, Gärten, Feldern und Forsten durch ihre gierige Gefräßigkeit und Zerstörungswuth zufügen, wie einzelne von ihnen bis zur verheerenden Landplage üppig aufwuchern und zum völligen Vernichtungskampfe uns herausfordern, darüber werden wir in der speciellen Darstellung ausführlich sprechen. Hier mögen nur noch die wichtigsten unmittelbaren Beziehungen hervorgehoben werden. Eine derselben äußert sich auf sehr empfindliche Weise in directen Angriffen auf unsern eignen Körper, auf welchem sie sich ansiedeln, um von dessen Säften zu zehren. Läuse verschiedener Art, Flöhe und Wanzen peinigen als beständige Schmarotzer den Menschen, sobald er seinem Leibe, seinen Kleidern und Betten die erforderliche Reinlichkeit und Sorgfalt versagt, gleichsam als Strafe für diese Herabwürdigung des Leibes. Andere dagegen wie die Mosquitos, die ächten Mücken, die Stechfliegen fallen uns nur gelegentlich an, um ihre Blutgier zu stillen, noch seltener schmarotzen Oestruslarven und Fliegenmaden am menschlichen Körper. Gegen diese Belästigungen stehen uns hinlänglich wirksame Mittel zu Gebote und vereinzelte Fälle ausgenommen ist es des Menschen eigene Schuld, wenn er sich ihnen aussetzt. Wir dürfen eben deshalb diese Beeinträchtigung unseres leiblichen Wohlbehagens nicht hoch in Anschlag bringen gegen den Nutzen, welchen uns andere Insekten unmittelbar bieten. Zwar läßt sich von keinem Kerf behaupten, daß es als sehr wichtiges oder gar unentbehrliches Nahrungsmittel für den Menschen diene, denn nur hin und wieder gewinnt die Verirrung des Gaumens ihrem Genusse einigen Geschmack ab. So liebten die alten Römer in den Zeiten ihrer übertriebenen Schwelgereien eine große Käferlarve als Delicatesse und noch heutigen Tages wird in Brasilien die Larve von Calandra palmarum gegessen. Mehre afrikanische Völkerschaften verzehren wohl vom Bedürfniß getrieben Heuschrecken als sehr gewöhnliche Speise, bei uns werden solche wie auch Maikäfer nur von ganz absonderlichen Gaumen berücksichtigt, ekelhaft aber muß wohl allen gesitteten Menschen die widerliche Neigung der Hottentotten und südamerikanischen Charruels erscheinen, die eigenen Läuse als Leckerbissen zu verzehren. Eine einzige Familie nur, die Bienen liefern seit den ältesten Zeiten ein sehr geschätztes und allgemein beliebtes Nahrungsmittel in dem von ihnen als Wintervorrath eingesammelten Honig und sind um dessen willen schon früh zu Hausthieren gemacht worden. Noch wichtiger werden endlich die Insekten durch die Heilmittel, welche sie uns liefern. Obenan steht in dieser Hinsicht die ächte spanische Fliege, ein Käfer aus der Familie der Blasenzieher, denn sie ist getrocknet und gepulvert als Pflaster oder Salbe verwendet das allgemeinste, wirksamste und heilbringendste Mittel, um innere Entzündungen nach außen abzuleiten. Es werden sehr verschiedene Arten der Gattung Lytta zu diesem Zwecke alljährlich massenhaft eingesammelt, auch noch andere ihr nahverwandte Käfer, und zu andern medicinischen Zwecken die gleichfalls zu den Käfern gehörigen Maiwürmer und die Marienkäfer oder Coccinellen, endlich noch die Ameisen wegen ihrer eigenthümlichen Säure, und die Galläpfel einiger Cynipsarten verdienen als wichtig genannt zu werden. Diese letztern, die Galläpfel, finden noch als Farbestoff zur Bereitung der Tinte und andern Zwecken Verwendung. Viel bedeutender jedoch in öconomischer Hinsicht als Nutzthier ist die Seidenraupe, die schon seit dem Alterthum die schönsten Stoffe zu Geweben liefert, und nächst ihr die Coccusarten durch ihre Färbestoffe.

Wo die Insekten leben, braucht nach den bisherigen Betrachtungen kaum noch besprochen zu werden. Sie finden sich ja überall, nur nicht im Meere. Wesentlich für das Luftleben organisirt, führt die bei Weitem größere Mehrzahl auch hauptsächlich dieses Leben, so die Schmetterlinge fast ausnahmslos, ferner die Immen, Zweiflügler und Libellen, die Netzflügler; von den Halbflüglern sind dagegen einige an den Boden gefesselt, andere ins Wasser verwiesen, die übrigen wieder ächte Luftthiere; auch die Geradflügler halten sich zumeist am Boden auf, wogegen die Käfer als die höchst entwickelte und gestaltenreichste Gruppe in alle Lebensbedingungen eingehen, ohne ihre wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Gewalt der Lebenselemente zu opfern. In der gemäßigten und kalten Zone ruht das ganze Insektenleben und zwar theils in Eiern theils im Larven-, Puppen- und reifern Zustande. Die ausgebildeten Insekten suchen sich behufs des Winterschlafes nicht ohne große Beunruhigung im September oder October einen geeigneten Platz in Ritzen, unter Steinen, Moos, zwischen Blättern, in Erdlöchern und Gebäuden. Nur sehr wenige bleiben den ganzen Winter hindurch munter oder sind gar ächte das Leben auf dem Schnee und Eise nicht scheuende Winterthiere, wie umgekehrt in der Tropenzone gerade während der heißesten Jahreszeit der größte Theil ruht und während der Regenzeit ihr buntes Leben am üppigsten sich entfaltet. In geographischer Hinsicht finden die Insekten nur da ihre Gränze, wo alles Leben überhaupt endet. Wir treffen sie daher ebensowohl in den hochnordischen Gegenden wie in den Regionen des ewigen Schnees auf allen größern Gebirgen. Allerdings sinkt ihre Manichfaltigkeit hier, wo das Leben im steten Kampfe mit der erstarrenden Natur ein sehr kümmerliches Dasein fristet, ganz gewaltig herab, nimmt dagegen wie in allen andern Thierklassen gegen den Aequator hin zu und zeigt überhaupt in den Tropen nicht blos den größten Formenreichthum, sondern zugleich ihre größten und riesigsten Gestalten, die schönsten und prachtvollsten in Glanz, Farbe und Zeichnung.

Wir treffen die meisten Insektenarten gesellig, haufenweise beisammen, allein vergebens suchen wir in solchen Haufen nach Zeichen gegenseitiger Zuneigung und Anhänglichkeit, es ist nur die reichliche Nahrung des Platzes und die sonstigen günstigen Bedingungen desselben zu einem behaglichen Leben, welche zur Vereinigung und zur Einigkeit treiben. Die Brut aller Insekten verlangt viel, sehr viel Futter und blos an damit hinlänglich versehene Orte legt das befruchtete Weibchen seine Eier, bei den Larven aber macht sich bis zu ihrem vollen Wachsthum und zur Verpuppung ein anderes Bedürfniß als

zu fressen gar nicht bemerklich, ebenso maßgebend ist für die reifen Insekten die auf Fortpflanzung und Nachkommenschaft gerichtete Thätigkeit. Jedes Insekt verfolgt für sich allein dieses Ziel und meidet seines Gleichen sofort, wenn dasselbe ihm behinderlich sein könnte. Nur die Termiten, Ameisen, Bienen und Wespen, die zu geordneten Staaten vereint sind, führen ein eigentlich geselliges Leben, dessen Zweck aber gleichfalls nur die Nachkommenschaft zur Erhaltung der Art ist. Wie andere Arten durch Nahrungsfülle zum Beisammenleben geleitet werden: so nöthigt sie bisweilen auch Nahrungsmangel und andere Gefährnisse der Existenz zur schaarenweisen Vereinigung. Allbekannt sind die verheerenden Heuschreckenzüge, welche eben im Nahrungsmangel ihren hauptsächlichen Grund haben, denn sobald dieser nicht Statt hat, lebt die Wanderheuschrecke eben nicht geselliger wie andere Arten. Aehnlich verhält es sich mit den Zügen der Processionsraupe und andern Raupen und noch einigen vollkommenen Kerfen. Auch im Winterquartier schaaren sich einzelne Arten, welche im Sommer ganz unbekümmert um einander leben.

Das Insektenleben datirt seinen Anfang schon von einer sehr frühen Schöpfungsepoche her, nämlich seit der Bildung der Steinkohlenschichten. In den feinen Schieferthonen derselben finden wir bereits die deutlichsten Abdrücke von den verschiedensten Insektentypen mit einer Vollkommenheit in den zartesten Theilen des Flügelgeäders und der Sculptur des Chitingerüstes, welche die eingehendste Vergleichung mit den lebenden Arten gestattet. Aus den Gebilden der Kupferschiefer- und Triasformation wurden bis jetzt noch keine Fossilreste von Insekten bekannt, zahlreicher als aus dem Steinkohlengebirge dagegen aus Liasschichten in England und der Schweiz und dann aus höhern jurassischen Bildungen Englands und dem lithographischen Schiefer Bayerns. Die Manichfaltigkeit der Familien war während dieser Epochen schon eine erstaunliche, obwohl die seitherigen Untersuchungen noch sehr beschränkte zu nennen sind. Einen wahrhaft wundervollen Formenreichthum vorweltlicher Insekten birgt aber der der tertiären Schöpfungsepoche angehörige Bernstein der Ostseeländer. Dieses ursprünglich flüssige Harz verschiedener Fichtenarten umschloß die zufällig darauf gerathenden Insekten vollständig und überliefert sie uns in der prachtvollsten Erhaltung meist noch mit der natürlichen Farbenzeichnung. Die zartesten Theile des Körpers lassen sich in dem durchsichtigen Harz noch mit Erfolg der mikroskopischen Untersuchung unterwerfen. Es ist aber nur die äußere Oberfläche des Thieres so ganz unverändert erhalten, die Leibessubstanz selbst scheint wie verkohlt, zerbröckelt und zerfällt, sobald sie vom umhüllenden Bernstein befreit wird. Leider ist erst ein kleiner Theil dieser herrlichen in vielen und zum Theil sehr reichhaltigen Sammlungen aufbewahrten Bernstein-Insekten genügend untersucht worden, der größere harrt noch der wissenschaftlichen Bearbeitung, wenn auch aus allen einzelnen Gruppen schon mehre Arten beschrieben worden sind. Demnächst zeichnen sich durch großen Reichthum an tertiären Insekten die Süßwasserschiefer von Aix, Oeningen und Radoboj aus, welche in ihrer Erhaltung viel weniger schön als die des Bernsteines, von dem auch um die tertiäre Flora höchst verdienten Oswald Heer gründlich untersucht worden sind und die anziehendsten Aufschlüsse über das Leben in der tertiären Schöpfungsepoche gewähren. Die hie und da in Braunkohlen vorkommenden Insektenreste erschweren wegen unvollkommener Erhaltung die systematische Bestimmung und Vergleichung mit lebenden Arten sehr. Die vollständigste Darstellung aller bekannten vorweltlichen Insekten findet der Leser im zweiten Bande meiner Fauna der Vorwelt (Leipzig 1856).

Die Insekten bieten in ihrem Gestaltenreichthum wie in ihren verschiedenartigen Beziehungen zur gesammten übrigen Natur so ungemein viel Anziehendes, daß ihr Studium von jeher mehr gepflegt worden ist als jeder andere Theil der Zoologie. Die Entomologie, wie man seit Fabricius nach dem schon von Aristoteles gebrauchten griechischen Worte Entoma für Insekten diesen Zweig der Zoologie nennt, hat daher auch eine von den übrigen Zweigen ziemlich unabhängige Geschichte und eine ganz erstaunlich reichhaltige Literatur, in welcher sich zu allen Zeiten wissenschaftlicher Bestrebungen ausgezeichnete eifrige, scharfsinnige und mit seltenem Beobachtungstalent und Geschick begabte Forscher verewigt haben. Schon Aristoteles suchte in seiner philosophischen Richtung auch in der Insektenwelt die Bestätigung der Gesetze des Thierlebens und leistete so Bedeutendes auf diesem Gebiete, daß seine Arbeiten bis in das siebzehnte Jahrhundert die Hauptquelle für entomologische Studien blieben. Erst mit Goedart und besonders Swammerdam beginnt eine neue epochemachende Thätigkeit, indem dieselben durch ihre Beobachtungen und Untersuchungen gleichsam eine bis dahin völlig fremde Welt aufschlossen. Durch diese ausgezeichneten Arbeiten wurden viele Forscher zu weitern in derselben Richtung angeregt, während andere gleichzeitig auf eigenen Wegen ihr Ziel verfolgten. Dadurch häufte sich allmählig ein neues großes Material an, welches Aristoteles' Leistungen ganz in den Hintergrund drängte und alsbald auch zu einer gänzlichen Lossagung von seiner Autorität führte. Allerdings verdankt die Wissenschaft in ihrer frühern Entwicklung dem großen Stagiriten sehr viel, aber die neuere Forschung hat ein ganz anderes ihm ganz fremdes Material bereits bewältigt und für die Zukunft noch durchzuarbeiten, so daß für unsere Bestrebungen seine Arbeiten entwerthet sind, wie es mit der Bildung des classischen Alterthums überhaupt der Fall ist, denn auch auf dieser basirt nur die Entwicklung der neuern Wissenschaft, die gleichfalls schon längst so selbständige Wege eingeschlagen und auf diesen ein so umfangreiches und schätzbares Material gewonnen hat, daß es der ganzen maßgebenden Beeinflussung der Staatsbehörden bedarf, um das einseitige Streben der Philologen in unsern höhern Bildungsanstalten noch in ungestörter Geltung zu erhalten. — Für die Entomologie rief Linne mit seinem ordnenden Geiste und seiner scharfen Beobachtungsmethode den neuen Umschwung hervor. Grobe Einseitigkeit, freilich von vielen seiner Anhänger bis auf den heutigen Tag starr gepflegt, hat auch sein Streben als Schöpfung einer blos beschreibenden Naturgeschichte bezeichnet, während

er ausdrücklich schon in der ersten Ausgabe seines Natursystemes den Begriff, die Idee, welche den Naturkörpern zu Grunde liegt, obenan stellt. Wenn er aber die Feststellung und Entwicklung der Begriffe oder Typen nur ungenügend begründete und über einzelne seine Ansichten öfter zu ändern genöthigt war: so berücksichtige man doch, daß er bei der ersten Ausgabe des Natursystems (1735) seine vier Insektenordnungen auf die Kenntniß von nur 290, bei der letzten, zwölften Ausgabe (1768) dagegen sieben Ordnungen auf 3052 Arten begründete und daß man gegenwärtig die Zahl der bekannten Käferarten allein auf 100000 noch nicht zu hoch schätzt. Er begründete die Ordnungen hauptsächlich auf die Flügel, wogegen sein Schüler und Zeitgenosse Fabricius die Bildung der Mundtheile als wesentlich bestimmend für die höchsten Gruppen bezeichnete. Die von beiden Männern eingeschlagene streng systematische Methode führte der Entomologie zahlreiche Jünger zu, während gleichzeitig Bonnet, de Geer, Lyonet, Ledermüller u. v. A. mehr in der Swammerdam'schen Methode fortarbeiteten. Die Namen derer, welche in unserm Jahrhunderte durch ihre resultatreichen Forschungen in den verschiedensten Richtungen die Entomologie auf ihre gegenwärtige Höhe brachten, alle aufzuzählen und ihre Arbeiten auch nur kurz anzuzeigen, würde uns weit über die unserer Darstellung gesteckten Gränzen hinausführen, wir werden jedoch öfter Gelegenheit finden ihre verdienstlichen Namen neben den unsterblichen ihrer Vorgänger zu erwähnen und schließen daher unsere allgemeine Schilderung der Insektenklasse mit einer kurzen Uebersicht ihrer Hauptgruppen, wie sie Burmeister naturgemäß begründet hat.

In der Art der Verwandlung spricht sich, wie früher schon erwähnt, ein sehr großer, wenn auch keineswegs scharf scheidender Unterschied in der ganzen Klasse aus und demnächst begründet die eigenthümliche Bildung der Flügel und der Mundtheile, beide die Lebensverhältnisse der Insekten am entschiedensten bezeichnend, die weitere Gruppirung. Bei unvollkommener Verwandlung durchläuft das Insekt bis zur Reife nur wenig unter einander verschiedene Entwicklungsstufen, bei der vollkommenen aber sehr verschiedene, und da bei beiden die Entwicklung von dem gleichen Anfange, der gleichen Embryonalanlage beginnt: so weist wohl unzweifelhaft der auffällige Gestaltenwechsel bei der vollkommenen Metamorphose auf eine höhere Stufe der organischen Dignität wie der minder grelle, einfache und ganz allmählige in der unvollkommenen Verwandlung. In jeder dieser beiden Hauptgruppen finden wir nun einen entsprechenden Entwicklungsgang der Mundtheile, der mit verkümmerten, borstenförmigen nur zum Saugen geeigneten beginnt und mit freien beißenden Kiefern endet. Bau der Larve, der Flügel sowie Eigenthümlichkeiten der innern Organisation gränzen weiter in diesen Klassengruppen die eigentlichen Ordnungen ab, deren Charakteristik wir später ausführlich geben werden, hier nur übersichtlich neben einander stellen.

Systematische Uebersicht der Insekten.

I. Insekten mit unvollkommener Verwandlung. I. ametabola.

a. Mit saugenden Mundtheilen (vier Borsten in einer Scheide ohne Taster); vordere Flügel oft theilweise derb und daher der erste Brustring gewöhnlich frei . . . . 1. Halbflügler. Hemiptera.

b. Mit beißenden Mundtheilen.
Die Vorderflügel derb, die hintern breiter, längsgefaltet . . . . 2. Geradflügler. Orthoptera.
Die vier Flügel gleich, netzförmig geadert, niemals gefaltet . . . 3. Netzflügler. Neuroptera.

II. Insekten mit vollkommener Verwandlung. I. metabola.

a. Mit saugenden Mundtheilen; erster Brustring nicht frei.
Nur die Vorderflügel . . . . 4. Zweiflügler. Diptera.
Vier fein beschuppte Flügel . . . . 5. Schmetterlinge. Lepidoptera.

b. Mit beißenden Kiefern.
Vier nackte, wenig geaderte Flügel; erster Brustring nicht frei . . . 6. Immen. Hymenoptera.
Vorderflügel hornig, Hinterflügel weich; erster Brustring stets frei . 7. Käfer. Coleoptera.

Erste Ordnung.

Käfer. Coleoptera.

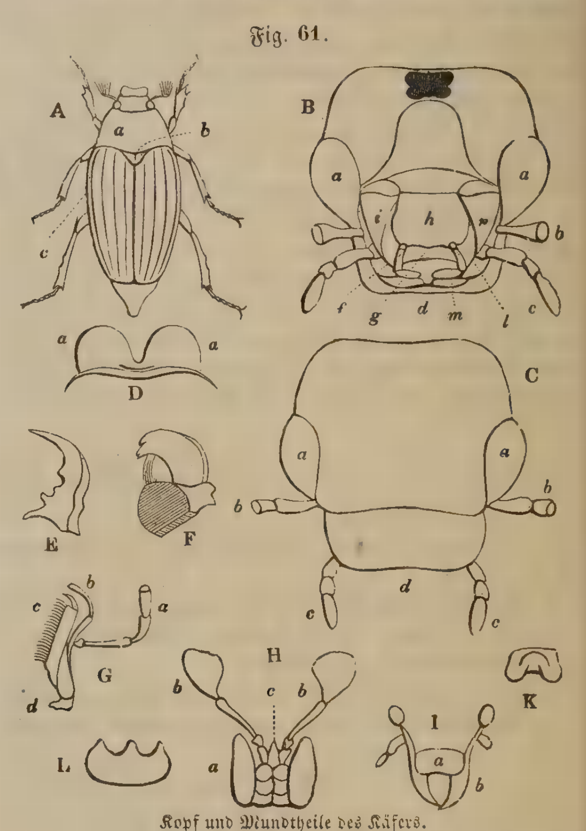
Die Käfer bilden die erste und zugleich sehr ausgezeichnete Ordnung, so scharf in ihrer äußern Erscheinung charakterisirt, daß selbst die Volkssprache schon frühzeitig sie unter einem allgemeinen Namen begriff und auch der Anfänger entomologischer Studien gewiß nur sehr selten in Verlegenheit über die Käfernatur der einen oder andern Art kommen kann, obwohl neben Käfer das Volk auch Namen wie Maiwurm, Leuchtwürmchen, spanische Fliege

in Gebrauch genommen hat und die Larven allgemein Würmer genannt werden. Den wissenschaftlichen Namen Koleopteren führte bereits Aristoteles ein und nur Fabricius versuchte denselben durch einen neuen, Eleutheraten, zu ersetzen, der jedoch keinen allgemeinen Beifall sich erworben hat. Daß die Käfer den Insektentypus in seiner höchsten Vollendung repräsentiren, darüber sind ziemlich alle Entomologen einig: die scharfe Abgränzung ihrer einzelnen Leibesabschnitte, deren streng bestimmte Beziehung zu einander, die freie Ausbildung aller Mundtheile, die stets hornigen Vorder- und weichen allein den Flug leitenden hintern Flügel, die meist hohe Ausbildung der Larven, die vollkommene Metamorphose, die unvergleichlich große Manichfaltigkeit bei strengster Abgränzung und schärfster innerer Bestimmtheit des Typus und dennoch größte Fügsamkeit unter die verschiedenartigsten äußern Lebensbedingungen, das Alles erhebt sie auf die höchste Entwicklungsstufe des Insektentypus. Sehen wir uns zunächst ihren Körperbau genauer an.

Die allgemeine Gestalt des Körpers ist zwar in Länge und Dicke überaus veränderlich, schwankend zwischen der Halbkugel, der langgestreckten Walzen- und der breit und flachgedrückten Schildform, zeigt aber doch sehr gewöhnlich in der Härte des Chitingerüstes, den harten Flügeldecken, dem großen frei beweglichen Vorderbrustring und den starken Beinen eine gewisse Kräftigkeit und Energie, welche sich auch in ihrem ganzen Treiben kund gibt. Die einzelnen Leibesabschnitte verfließen entweder in einen gemeinschaftlichen Umriß oder zwei derselben, Kopf und erster Brustring, oder dieser und der Hinterleib sondern sich durch eigenthümliche Form gegen einander ab. Im normalen Verhältniß hat der erste Brustring, gemeinlich Halsschild genannt, die doppelte oder dreifache Größe des Kopfes und in eben dem Grade überwiegt der Hinterleib den Vorderkörper, doch erscheint auch der Kopf bisweilen überwiegend groß oder winzig klein, bisweilen die andern Abschnitte in abnormer Größe. Die Körpergröße überhaupt bewegt sich innerhalb sehr weiter Gränzen, deren Extreme der riesigste Käfer auf etwas über sechs Zoll Länge, der kleinste auf nur ein fünftel Linie stellt. Noch veränderlicher zeigt sich Farbe, Zeichnung und Oberflächenbeschaffenheit. Fast alle Farben, reine und gemischte, von der mattesten, düstersten bis zur prachtvollsten metallischen und brillantenen kommen bei den Käfern vor, und zwar in der manichfaltigsten Vertheilung und Zeichnung. Die Oberfläche des Chitingerüstes ist bald glatt, bald runzlig und rauh, grubig, punktirt, gestreift, mit erhabenen Linien, Leisten, Rippen oder mit Furchen und Rinnen verunebnet, auch mit Haaren, Stacheln, Dornen besetzt, mit Staub oder Reif belegt oder endlich polirt und glänzend. Bei fast allen Käfern bewahrt das harte Chitingerüst nach dem Tode noch seine natürliche Gestalt und sehr gewöhnlich auch den ganzen äußern Schmuck, und dies besonders erleichtert und belohnt ihre Aufstellung in Sammlungen, ist wohl auch ein Grund mit, daß gerade die Käfer so ungemein viel Liebhaber finden.

Von den einzelnen Leibesabschnitten verhält sich der Kopf im Allgemeinen wie bei den übrigen Insekten und bietet nur in gewissen Familien erhebliche Besonderheiten in der Größe, Form und eigenthümlichen Auszeichnungen. So verlängert er sich bei den Rüsselkäfern in einen schlanken Rüssel, an dessen Spitze der kleine Mund mit den sehr feinen Freßwerkzeugen liegt, bei Laufkäfern dagegen verengt er sich nach hinten halsförmig, wird bei andern schildförmig breit und platt oder trägt zumal bei Lamellicorniern Buckel, Höcker und Hörner, wenn meist auch nur als Zierde der Männchen. Augen sind, nur die blinden Höhlenkäfer ausgenommen, stets zwei große zusammengesetzte vorhanden, sehr selten noch ein oder zwei Punktaugen auf dem Scheitel. Erstere (Fig. 61 B C a a) sind gewölbt, kreisrund oder eiförmig, seltener nierenförmig oder zweilappig oder gar mit einer Leiste belegt, in ihrer Stellung bald mehr nach oben, bald weiter nach unten gerückt. Die viel auffälliger veränderlichen Fühler

Fig. 61.



Kopf und Mundtheile des Käfers.

(B C b b) rücken ihre Einlenkung von der Wange bis fast auf den Scheitel und werden durch die eigenthümliche Form gar oft zu einem sehr bezeichnenden Familiencharakter, so für die Lamellicornier, Clavicornier, Longicornier, schwanken überhaupt aber bei den Käfern mehr als in irgend einer andern Insektengruppe, so daß die Systematik viel Anhalt in ihrer Bildung findet. Die Zahl der Fühlerglieder stellt sich in der Regel auf 11 oder 12, sinkt nur selten auf 8, 3, ja 1 herab und erhebt sich ebenso selten auf 20, selbst bis auf 40.

Den Bau der Mundtheile haben wir früher schon im Allgemeinen erläutert und durch Abbildung des Kopfes eines Schwimmkäfers veranschaulicht. Aber gerade sie sind für die Ermittlung der Lebensweise von der höchsten Wichtigkeit und wer irgend sich eingehend mit den Käfern beschäftigen will, muß ihnen die ernsteste Aufmerksamkeit

zuwenden. Man beginne die Untersuchung mit einigen großen Käfern und leicht wird man dann auch die kleinen behandeln lernen, wo die Theile ohne Vergrößerungsglas nicht mehr deutlich zu erkennen sind. Wir haben sie nochmals in Figur 61 dargestellt, am Kopfe B in natürlicher Lage von unten gesehen, h g Unterlippe (bei H besonders), f Lippentaster, i n m l die Unterkiefer (bei G besonders) mit ihren Theilen, c die Kiefertaster, bei C d, J a, K L die Oberlippe und endlich bei E F die starken Oberkiefer. Die Oberlippe gränzt sich sehr gewöhnlich durch eine Naht vom Kopfrande ab, ist bald unscheinbar klein bald eine große Platte, welche den Grund der Oberkiefer verdeckt, bei einigen blos häutig, bei andern stark hornig. Die einfachen Oberkiefer oder Mandibeln wechseln in ihrer Größe ganz ungemein, von versteckter Kleinheit bis zum riesigen Geweih wie bei allen Hirschkäfern (Fig. 62 k), krümmen sich zangenartig gegen einander und ändern ihren innern Rand je nach der Nahrungsweise ab. Die unter

Fig. 62.



Hirschkäfer.

ihnen eingelenkten Unterkiefer oder Maxillen bestehen aus der Angel (G a) als dem Gelenkstück, dem Stiel (b), dem Helm (c d), dem Kiefertaster (e) und dem Kaustück (f). Der Taster pflegt viergliedrig zu sein, selten 3=, 2= oder nur eingliedrig, in der Länge sehr veränderlich. Demnächst beachte man den Helm und das Kaustück, welche in ihrer Bildung wesentlich von der Nahrung abhängig sind und daher vielfache Eigenthümlichkeiten zeigen. An der Unterlippe zeigt sich besonders die Zunge (H c) sehr charakteristisch, bald vorgestreckt, bald zurückgeschlagen, auch gefaltet, weich, pinselartig oder hornig, zugespitzt, stumpf oder zweilappig, flach oder ausgehöhlt. Das Kinn (H a) ist meist hart und hornig, nackt oder behaart, in der Größe sehr veränderlich. Der Lippentaster (H b) besteht gewöhnlich aus drei Gliedern, selten aus zweien oder nur einem.

Der Brusttheil oder Thorax läßt seine Zusammensetzung aus drei Ringen, dem Pro=, Meso= und Metathorax stets deutlich erkennen. Von der Oberseite ist jedoch nur der erste frei bewegliche, Halsschild genannt, sichtbar, die beiden folgenden werden von den Flügeldecken versteckt und sind nur an der Unterseite sogleich zu unterscheiden. Vom zweiten tritt oft zwischen den Decken eine kleine dreieckige Platte, das Schildchen (Fig. 61 A a) frei hervor. Am Prothorax hat man die Größe und Form im Allgemeinen, die Beschaffenheit seiner Oberseite, der Berandung, der Seitenflächen und des Bruststückes, an welchem das erste Fußpaar eingelenkt ist, in der Beschreibung der Gattungen und Arten sehr genau zu berücksichtigen. Die beiden folgenden Brustringe bieten minder auffällige Eigenthümlichkeiten, eher noch in ihrem untern oder Sternaltheile als oben. Die Seitenstücke beider aber übersehe man nicht. Von den drei Fußpaaren verkümmert keines bei den Käfern völlig. Sie sind bald dicht neben und hinter einander eingelenkt, bald durch weite Zwischenräume getrennt. Häufig von gleicher Bildung, zeichnet sich doch oft genug auch das erste oder das letzte Paar durch erhebliche Eigenthümlichkeiten aus. Die Hüfte, mehr oder minder aus der Sternalplatte hervorragend, ist kugelig, vierseitig pyramidal, kegelförmig, walzig oder gar plattenförmig. Weniger auffällig zeigt sich der Schenkeldreher, während dagegen der Schenkel als ein Haupttheil des Beines wiederum bedeutungsvolle Eigenthümlichkeiten an sich trägt. Er scheint walzig oder zusammengedrückt, auch drei= oder vierkantig, keulenförmig, oft verschieden bei ein und demselben Käfer, selten gekrümmt. Noch veränderlicher erscheint die Schiene in Größe und Form. Ebenfalls walzig oder zusammengedrückt und von ziemlich gleicher Stärke (Fig. 62 h), ist sie doch öfter längs der Außenkante gezahnt (f), oder plötzlich erweitert, länglich dreieckig, glatt, rauh oder behaart, bestachelt, bedornt, mit Sporen, Stacheln oder Haken am untern Ende, gerade oder gekrümmt, oft an allen drei Beinen verschieden und selbst abweichend bei Männchen und Weibchen. Der Fuß oder Tarsus (g h'), sehr gewöhnlich kürzer als die Schiene, bildet den Ruderfuß, wenn er zusammengedrückt und am Rande bewimpert ist, den Plattfuß, wenn er breit ist und an der Sohle häutige Anhänge oder filzige Bekleidung trägt, den Schmalfuß, wenn er höher als breit und den Fadenfuß, wenn er dünn und fadenförmig ist. Seine Gliederzahl sinkt von 5 auf 4 und 3 herab, ist an allen drei Fußpaaren dieselbe oder verschieden, doch achte man bei der Zählung auf ein bisweilen ganz verstecktes Glied. Die Form der Glieder und ganz besonders ihre untere Fläche oder Sohle zeichnet sich charakteristisch aus, sehr gewöhnlich aber das letzte Glied, an welchem die Kralle gelenkt. Diese gemeinlich doppelt ändert in Größe, Krümmung und der Bildung ihres Grundtheiles gar mannichfach ab. Die an der Oberseite des zweiten und dritten Brustringes eingelenkten beiden Flügelpaare kennzeichnen durch ihre sehr verschiedene Form, Größe und Structur die Käfer sehr gut, bedecken in der Ruhe die ganze hintere Körperhälfte, ja bisweilen sind die vordern eine bloße schützende Schale für dieselbe und verwachsen dann auch ganz mit einander in ihrer Naht, wenn

mit dem Mangel der hintern der Käfer des Flugvermögens beraubt ist, wie es z. B. bei Rüsselkäfern und Laufkäfern vorkömmt. Daß beide Flügelpaare fehlen, ist für Käfer eine ganz absonderliche Ausnahme. Das vordere Paar oder die Flügeldecken (Fig. 62 d) werden im Fluge blos erhoben und nicht geschwungen und dienen eben zunächst nur zum Schutz der hintern weichen und des Hinterleibes, wenn der Käfer nicht fliegt. Sie liegen dann parallel neben einander, in der Mittellinie eine Naht bildend und in dieser oft wirklich in einander gefalzt. In der Regel reichen sie bis an das Ende des Hinterleibes, selten etwas über dasselbe hinaus, häufiger dagegen verkürzen sie sich, auffallend sogar bei einer danach benannten großen Familie, den Brachelytern, wo sie den größten Theil des Abdomens unbedeckt lassen. Auch ihre Breite wechselt vielfach, nicht minder ihre Dicke und Härte und am manichfaltigsten ihre Sculptur und Färbung. Die Hinterflügel (Fig. 61 e) sind zarthäutig, oft, aber keineswegs immer, farblos und falten sich in der Ruhe, um unter den Flügeldecken Platz zu gewinnen, je nach ihrer Größe verschiedentlich der Länge und Quere nach. Das Verhalten ihres Geäders hat sich noch nicht so erfolgreich für die Systematik verwenden lassen, wie in einigen andern Ordnungen, obwohl es bestimmte Eigenthümlichkeiten bietet.

Der Hinterleib (Fig. 62 c) pflegt, die Kurzflügler ausgenommen, oberseits ganz von den Flügeldecken verhüllt zu sein, so daß nur seine Bauchsegmente sichtbar sind. Der obere Rand derselben liegt geradlinig oder zackig an dem bald freien, bald noch versteckten Rande der Rückensegmente. Meist zählt man 6 oder 7 Bauchringe, seltener 5 oder 8, alle deutlich geschieden, oder einzeln mit einander verschmolzen, von gleicher oder von verschiedener Breite, hin und wieder auch mit eigenthümlicher Sculptur. Auffällige äußere Anhänge kommen nicht vor und die Begattungsorgane verbergen sich immer in der Endöffnung.

Die Eier sind erst von verhältnißmäßig sehr wenigen Käfern bekannt und hienach ohne besondere Auszeichnung, oval, kugelig, walzig oder kegelförmig, sehr gewöhnlich weißlich oder gelblich, auch wohl orangefarben, weichschalig, meist ohne auffällige Sculptur der Oberfläche und in der Größe sehr verschieden, unabhängig von der Größe des Thieres.

Die Käferlarven bieten trotz ihrer im Allgemeinen sehr vollkommenen Ausbildung unter einander doch sehr erhebliche Unterschiede. Gleich die Körperhaut ist bei einigen weich, bei andern nehmen einzelne Ringe Hornstücke in sich auf, bei noch andern verhornen gewisse Ringe oder aber auch sämmtliche. In letzterem Falle bleibt die Oberfläche stets nackt, sonst aber bekleiden sie sich nicht selten mit eigenthümlicher Behaarung oder mit Borsten, auch lieben einige schleimige, klebrige, puderige Absonderungen. Unterirdisch lebende entbehren gewöhnlich einer besondern Färbung, sie sind weißlich oder gelblich, andere dagegen tragen sich schwarz, braun, gelb, röthlich, grün, doch nur sehr wenige in bunter Zeichnung. Die Zahl ihrer Leibesringe stellt sich normal auf 13, der erste als Kopf deutlich abgesetzt, die drei folgenden als Brustringe, die übrigen dem Hinterleibe gehörig. Der Kopf ist kuglig oder niedergedrückt, bisweilen sehr groß. Vielen versteckt lebenden fehlen die Augen gänzlich, andere haben deren eins bis sechs einfache jederseits, verschieden in Stellung und Größe, verändern sie natürlich während der Metamorphose sich gänzlich. Die Mehrzahl besitzt kleine Fühler, gewöhnlich viergliedrige, doch kommen auch 5=, 3= und 2gliedrige oder bloße Höcker vor. Die Freßwerkzeuge stehen bald vorn, bald unten am Kopfe und lassen sich auf die Haupttheile des reifen Käfers zurückführen, ändern aber wie auch die Mundöffnung je nach der Nahrung erheblich ab. Die Brustringe setzen sich keineswegs immer durch eigenthümliche Form oder Größe von den Hinterleibsringen ab, zumeist ist noch der erste derselben ausgezeichnet und wenn Füße vorhanden sind, auch die übrigen. Die Beine gliedern sich denen der reifen Käfer entsprechend, nur daß der Tarsus stets eingliedrig ist und oft sogar fehlt, auch meist nur eine Kralle vorkömmt. Statt der Beine haben einige Larven bloße Höcker.

Der Hinterleib besteht gewöhnlich aus neun Ringen, bei Wasserlarven jedoch nur aus acht, alle fußlos, bisweilen aber mit eigenthümlichen Höckern oder gerieften Feldern, Dornen, Borsten, oder endlich mit einem sogenannten Nachschieber am letzten Segmente. Der After zeichnet sich gern besonders aus und hat in seiner Umgebung bei einigen Familien bewegliche und gegliederte Griffel oder beborstete Hornspitzen.

Zum Athmen dienen neun Paare von Luftlöchern, von welchen das erste auf einem der beiden vordern Brustringe oder zwischen diesen, die übrigen an den Hinterleibsringen seitlich oder höher oder tiefer liegen. Hievon sind nur geringfügige Abweichungen bekannt geworden.

Die Entwicklung des Käferembryo im Ei geht, wenn nicht äußere physische Einflüsse hemmend oder gar zerstörend einwirken, bei kleinern Käfern in 6, 8, 12 Tagen, bei größern in 14, 20, 30 oder selbst 40 Tagen vor sich. Dann schlüpft die meist sehr kleine Larve aus und obwohl bei allen nach ächter Gezieferweise sehr gefräßig, erreicht sie bei einigen Arten schon in wenigen Wochen oder Monaten, bei andern dagegen erst nach zwei und selbst vier Jahren ihre volle Größe und Reife zur Einpuppung, so daß bei diesen der Larvenzustand den bei Weitem größten Theil des Lebens beansprucht. Der ruhende Puppenzustand erfordert wiederum nur die kurze Zeit von einer bis etwa sechs Wochen. Die Puppe selbst ist mit einer weichen, eng anliegenden Haut versehen, welche bisweilen mit Haaren, Stacheln, Rauhheiten verschiedener Art bekleidet ist. Eine Abbildung der Puppe haben wir schon früher gegeben.

Die innere Organisation der Käfer gewährt zwar nicht so augenfällige wie die äußere Erscheinung, doch immerhin vielfache und zum Theil auch erhebliche Unterschiede, möglich aber, daß bei weiterer Ausdehnung der annoch sehr beschränkten anatomischen Untersuchungen auch hier eine bedeutendere Manichfaltigkeit sich herausstellt. Die Muskulatur zunächst ist eine überaus kräftige, wie das ihr zur Anheftung dienende, in seinen Theilen sehr bewegliche harte Chitingerüst schon vermuthen läßt. Sie ist selbstverständlich je nach der Art der Bewegungen sehr verschieden und stets am kräftigsten entwickelt in den

Theilen, welche die ausdauerndsten und am meisten energischen Bewegungen auszuführen haben. Also für die Flügeldecken stets schwächer, wie für die den Flug allein ausführenden Hinterflügel und wenn diese fehlen, wieder für die Beine als Hauptbewegungsorgan am stärksten. Die Beine dienen zum Laufen, Krabbeln, Klimmen, Klettern, Scharren, Wühlen, Hüpfen, Schwimmen, Rudern, Festhalten und wie für jede dieser Bewegungen ihre Gestalt eigenthümlich ist, so auch die Muskulatur. An Ausdauer und Gewandtheit des Fluges stehen im Allgemeinen die Käfer andern geflügelten Insekten nach, dagegen besitzen sie in den Fühlern und den beißenden Mundtheilen, demnächst im ganzen Kopfe und dem ersten Brustringe eine sehr große und auch energische Beweglichkeit. Die Laute, welche einzelne Käfer hervorbringen, werden nur durch Bewegung harter Skelettheile hervorgebracht. So klopfen und picken die Anobien mit ihrem Kopfe und Brustschilde auf fremde schwingende Körper, andere schlagen das Hinterleibsende heftig auf Holz, die Geiger unter den Bockkäfern reiben ihren Prothorax am Gelenkrande des zweiten Brustringes, noch andere reiben die Flügeldecken oder die Schenkel am Hinterleibe und bringen dadurch ihr Zirpen hervor. Das Nervensystem läßt in der Ausbildung seines centralen Stammes, des Bauchmarkes, einen zwiefachen Typus erkennen. Bei den Lamellicorniern und Rüsselkäfern nämlich besteht es aus einem großen Ganglion im Prothorax, einem zweiten für die beiden folgenden Brustringe und einer länglichen Ganglienmasse als Hinterleibsstrang; bei den meisten andern dagegen sind drei Brustknoten und wenige bis acht Knoten im Hinterleibe vorhanden, alle durch doppelte Längsfäden mit einander verbunden. Das allgemeine Empfindungsvermögen der Körperoberfläche kann bei der Härte des Chitingerüstes selbstverständlich nur ein sehr geringes sein, desto schärfer aber ist das Tastgefühl in dem doppelten Tasterpaar am Munde und das allgemeine Witterungsvermögen in den Fühlern. Die strenge Auswahl, welche besonders viele Pflanzenfresser mit ihrer Kost vornehmen, läßt auch auf einen besondern Geschmackssinn schließen. Die Augen fehlen nur den unterirdisch lebenden Höhlenbewohnern, alle übrigen Käfer haben zusammengesetzte und können sehr gut sehen.

Das Nahrungsbedürfniß ist wie überhaupt unter den Insekten so hier bei den Käfern während des Wachsthums, also im Larvenzustande, ein viel größeres als im reifen nur der Fortpflanzung gewidmeten Leben, doch keineswegs ein überall gleiches; denn schnell an Größe zunehmende Larven, welche ihr Wachsthum in kurzer Zeit vollenden, vertilgen viel größere Mengen wie die langsam sich entwickelnden. So fressen Aaskäferlarven ungeheuere Massen im Verhältniß ihrer Größe, eine einzige Coccinellenlarve täglich einige hundert Blattläuse, Cicindelenlarven dagegen müssen in ihrem Raubgange bisweilen tage- und wochenlang warten, bis ihnen ein Insekt zur Beute fällt. Arten, welche im Larvenzustande wenig fressen und langsam wachsen, pflegen desto gefräßiger als Käfer zu sein, wie es z. B. vom Maikäfer allgemein bekannt ist, dessen Larve erst bei übermäßiger Vermehrung empfindlichen Schaden anrichtet. Andere Käfer zeigen eine große Bescheidenheit in ihren Ansprüchen und vermögen sogar Monate hindurch ohne alle Nahrung auszudauern. In der Art der Kost zeigen sich besonders die Pflanzenfresser sehr wählerisch, ganze Familien fressen nur weiche grüne Blätter, nur mehlreiche Samen, nur Holz von gewissen Pflanzenfamilien, andere halten sich an modernde und faulende Pflanzenstoffe, noch andere leben ausschließlich vom Koth pflanzenfressender Säugethiere, von Pilzen u. s. w. Den Landraubkäfern liefern meist die Insekten, auch andere Glieder- und Weichthiere den Unterhalt, die Aasfresser verzehren das Fleisch gefallener Thiere, einzelne das Fett, die Haut und Haare, oder blos hornige Theile. Allesfresser oder Omnivoren gibt es verhältnißmäßig nur wenige, die von zersetzten pflanzlichen und thierischen Stoffen sich nähren. Daß es auch metallfressende Käferlarven geben soll, haben wiederholte Untersuchungen nicht bestätigt. Man hat nämlich Callidien- und Bostrichenlarven Gänge und Löcher in Blei bohren sehen, aber in ihrem Darminhalt das Blei niemals chemisch nachweisen können, sie werden also bei ihren Metallarbeiten andere Zwecke verfolgen. Die große Manichfaltigkeit der Nahrungsstoffe äußert nun nicht blos auf den Bau der Mundtheile einen bestimmenden Einfluß, wie früher schon angedeutet worden, sondern auch auf die Einrichtung des ganzen Verdauungsapparates. In die Mundhöhle ergießen bei den Pflanzenfressern ein Paar einfacher oder zwei Paare verästelter Drüsenschläuche den Speichel. Der eingespeichelte Bissen gleitet durch den Speiseleiter oder Oesophagus in den eigentlichen verdauenden Darmabschnitt. Der Speiseleiter erweitert sich sehr gewöhnlich nach unten kropfartig und geht dann bei mehren Familien wie den Cicindelen, Carabiden, Dytisciden in einen sogenannten Kaumagen über, dessen Innenwand mit Borsten oder Hornplättchen besetzte Längsfalten in regelmäßiger Anordnung trägt. Der darauf folgende darmartige Magen hat bei den Fleischfressern eine mäßige, bei Pflanzenfressern aber eine ansehnliche und zuweilen sogar in mehrfache Windungen gelegte Länge. Aeußerlich erscheint er oft dicht mit kleinen Blindsäckchen besetzt. Der dritte Darmabschnitt ist immer kurz und weniger veränderlich, nur bisweilen mit einem Blinddarm versehen. Der sehr kurze muskulöse Mastdarm öffnet sich bei Larven wie bei reifen Käfern stets mit einem After. Die malpighischen Gefäße, stets lang und vielfach auf- und niedergewunden, sind zu vier oder sechs vorhanden, im erstern Falle je zwei und zwei schlingenartig verbunden, im letztern oft mit den Enden an den Dickdarm befestigt.

Das immer sehr ausgebildete Athmungsorgan oder Tracheensystem erscheint bei den Käfern nach einem sehr übereinstimmenden Plane gebildet. Die Athemlöcher oder Stigmata öffnen sich zu zehn jederseits gemeinlich auf der weichen Verbindungshaut der Ringe, fehlend nur zwischen Kopf und Prothorax und zwischen den letzten beiden Hinterleibsringen. Sie stellen einen zweilippigen, von einem Hornrahmen eingefaßten Spalt dar, nur wenn sie in den harten Bauchsegmenten sich öffnen, ein einfaches Loch. Ihren innern Rand besetzen sie mit einfachen oder gefiederten Härchen, damit kein Staub und Schmutz eindringen kann, und ihren Verschluß bewirkt ein eigener Muskelapparat. Von jedem Stigma pflegt nur ein ein-

facher Tracheenstamm zu entspringen, welcher alsbald zum vordern und hintern Nachbar einen Verbindungsast abgibt, bisweilen auch deren zwei, und dann sich verästelnd die ihm zugewiesenen Organe umspinnt. Bei Lamellicornierlarven entspringen von jedem Luftloch mehre Tracheenstämme zugleich. Die im Wasser lebenden Käfer müssen natürlich an der Oberfläche desselben athmen, wogegen ihre Larven fadenförmige Kiemen besitzen, die der Gyriniden z. B. seitlich an jedem der sieben ersten Hinterleibsringe je einen und am achten zwei. Das Athmen erfolgt bald langsamer bald schneller, mit mehr oder weniger Energie, oft mit sichtbarer Ausdehnung und Zusammenziehung des Hinterleibes, wonach z. B. bei dem gemeinen Hirschkäfer 20 bis 25 Athemzüge in der Minute geschehen.

Besondere drüsige Absonderungsorgane kommen bei den Käfern in verschiedener Art vor. Sehr gewöhnlich sind Afterdrüsen: paarige einfache Drüsenschläuche mit einem contractilen blasigen Sammelbehälter, welche oft einen häßlich riechenden Saft absondern, oder verästelte und traubenförmige Drüsen bildende Schläuche. Andere Drüsenbälge liegen unter der Haut und münden an den Verbindungsstellen der Leibesringe und in den Gelenken der Beine, so bei den Maiwürmern, Coccinellen, Chrysomelinen, Tenebrionen u. v. a., je mit eigenthümlichen Secreten.

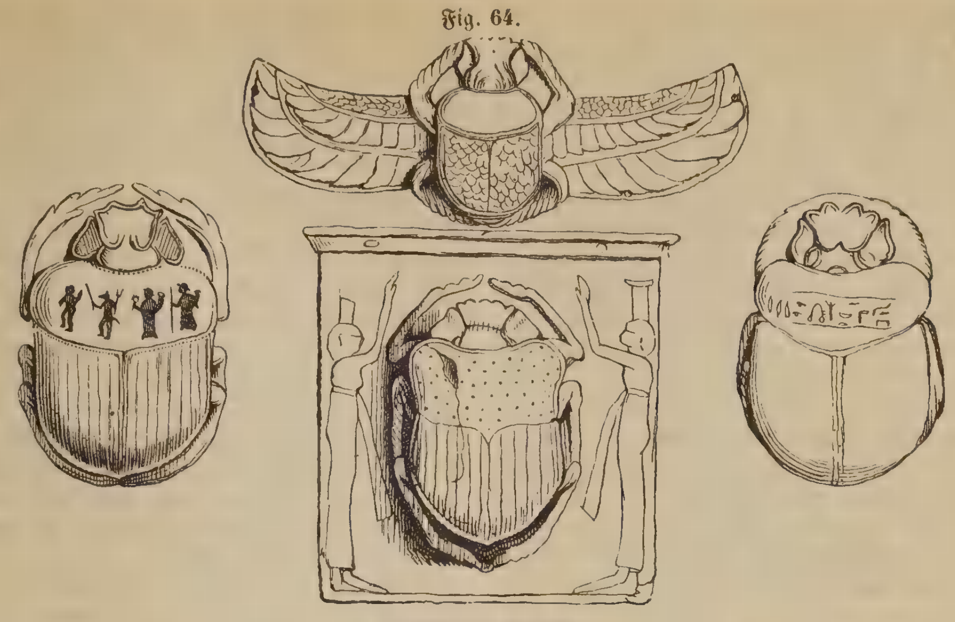
So häufig viele Käfer auch sind: so ist ihre Vermehrung doch überhaupt geringer als die der meisten andern Insekten. Die Weibchen legen, so weit die Beobachtungen reichen, gewöhnlich weniger als hundert Eier, nur einzelne Arten steigern deren Anzahl bis auf 400. Dennoch ist die öconomische Bedeutung eine sehr einflußreiche und verdient die ernsteste Beachtung. Mehre in weichen Pflanzentheilen lebende Larven veranlassen Auswüchse an denselben, nachtheiliger aber wirken die zahlreichen Blätter- und Fruchtfresser, und die Rinden- und Holz- und Wurzelfresser, welche durch ihre Gefräßigkeit nicht nur das Gedeihen der Pflanzen hemmen, sondern dieselben oft gänzlich zerstören. Die Borkenkäfer und einige Rüsselkäfer fressen verwüstend die Nadelhölzer an, ebenfalls Borkenkäfer, auch Elateriden und Buprestiden viele Laubbäume, der Maikäfer geht an die Blätter der verschiedensten Bäume, die spanische Fliege an Eschen und Flieder, Gallerukєn an Birken und Weiden, viele Rüßler an Obstbäume, andere an die krautartigen Pflanzen, Gemüse, Rüben, Raps und andere Culturgewächse. Die Blühten und noch mehr die Früchte werden von vielen Arten zerstört, die Pilze von den Boletophagen. Diesen zerstörenden Wirkungen entgegen stellt sich das Verhältniß der Käfer zum übrigen Thierreich. Säugethiere, Vögel und Amphibien vertilgen ungeheure Mengen von Käfern, während diese nur deren Leichname und überhaupt todte Stoffe fressen, niemals auf lebenden Wirbelthieren schmarotzen. Die eigentlichen Raubkäfer jagen hauptsächlich andere Käfer und Insekten überhaupt, ja einzelne verschonen ihres Gleichen nicht, und machen sich bei großer Gefräßigkeit um die Erhaltung des Gleichgewichtes sehr verdienstlich. Allbekannt ist in dieser Beziehung der grimme Raupentödter Calosoma sycophanta, welcher besonders die haarigen Spinnerraupen verfolgt, die die Blattläuse vertilgenden Coccinellenlarven, der die Bienenlarven mordende Immenwolf. Auch den myriadenhaft wuchernden Milben stellen einzelne Käfer zumal im Larvenzustande energisch nach. Freilich haben sie selbst wieder sehr gefährliche Feinde unter den Insekten, so besonders unter den Immen und Raubfliegen, wie sie denn auch von einzelnen Milben bis zum Tode geplagt werden. Das Verhältniß zur Pflanzenwelt ergibt sich schon aus den oben angeführten Nahrungsstoffen, nach denen sich leicht auch die Schädlichkeit für die menschliche Oeconomie beurtheilen läßt. Als Heilmittel ist die spanische Fliege mit Recht hochgeschätzt, früher war es noch der Maiwurm gegen den tollen Hundsbiß, Coccinellen gegen Zahnschmerz und andere Arten von minderem Werthe. Als Speise für den Menschen haben die Käfer nie allgemeinern Beifall finden können so wenig wie alle übrigen Insekten, obwohl einzelne hie und da gegessen werden, so in Südamerika die Larve der Calandra palmarum, in Westindien Bockkäferlarven, in Ostindien eine Leucopholis, andere in Aegypten und in Neuholland, auch bei uns wird bisweilen Maikäfersuppe als wohlschmeckend und nahrhaft angepriesen. Andere Verwendung finden bei chinesischen und chilesischen Frauen prächtig gefärbte Käfer zum Schmuck der Kleider und Halsbänder, eine Cicindele bei den Indianern zur Bereitung eines Liqueurs, ein Chlänius in Afrika zur Seife u. a. Eine bis zur göttlichen Verehrung gesteigerte Auszeichnung hat sich im Alterthume nur ein Käfer, der heilige Ateuchus, erwerben können, in dessen Treiben und Gestalt die alten Aegypter so wunderbare Deutungen fanden, daß sie ihn auf Denkmälern (Fig. 63) darstellten und in colossalem Maßstabe aus Stein gehauen (Fig. 64) in ihren Tempeln aufstellten. Die Römer beschränkten diesen Cultus auf das Tragen in Stein ausgeschnittener Käfer als Amulete. Gegenwärtig sind nur noch sehr wenige Käfer und in sehr beschränktem Maße Gegenstand abergläubischer Sagen, in desto ausgedehnterer Weise aber beschäftigen sie die wissenschaftliche Forschung. Und diese lehrte uns bereits eine so staunenerregende Formenmanichfaltigkeit erkennen, daß es dem Einzelnen schon ganz unmöglich geworden, alle Gattungen und Arten nach ihren Eigenthümlichkeiten im Gedächtniß zu behalten. Die größten Sammlungen in den Hauptstädten der wissenschaftlichen Bestrebungen zählen mehr denn 40,000 Arten und alljährlich vermehren sie dieselben durch neue Entdeckungen in fernen Ländern, denn vollständig bekannt ist die Käferfauna nur erst aus einigen Ländern Europas. Unser eigenes Vaterland

Fig. 63.



Altägyptischer Ateuchus.

Fig. 64.



Altägyptischer Ateuchus.

nährt über 10,000 verschiedene Arten und bei dieser Fülle ist es selbstverständlich unmöglich in einer das ganze Thierreich umfassenden Darstellung auch nur eine annähernd vollständige Aufzählung der Arten versuchen zu wollen. Solche kann nur für den ganz und ausschließlich in der Entomologie Lebenden ein Interesse haben und er findet sie auch in der speciellen monographischen Literatur. Wer von meinen Lesern Neigung fühlt, den Käfern Deutschlands ein ernsteres Studium zuzuwenden, der wird in der von Erichson begonnenen und mit gleicher Gründlichkeit von Schaum, Kraatz und v. Kiesenwetter fortgesetzten Naturgeschichte der Insekten Deutschlands sowie in den Schriften der Stettiner und der Berliner entomologischen Gesellschaft einen zuverlässigen Führer finden. Unsere nachfolgende Darstellung kann die reiche Manichfaltigkeit nur im Allgemeinen andeuten, von einzelnen Gattungen und Arten aber blos die allerauffälligsten besonders berücksichtigen.

Der Versuche, die Käfer naturgemäß und übersichtlich zu gruppiren, sind mehre gemacht worden, unter welchen die auf die Gliederzahl der Füße oder Tarsen begründeten Hauptgruppen den allgemeinsten Beifall gefunden haben. Danach unterscheidet man Pentameren mit fünf deutlichen Gliedern an allen Tarsen, Heteromeren mit fünf an den vordern, vier an den hintern Tarsen, Tetrameren mit überall vier, und Trimeren mit überall dreigliedrigen Tarsen. Doch ist dieses Zahlenverhältniß weder ein ganz strenges noch gehen ihm andere und sehr entschiedene verwandtschaftliche Beziehungen immer parallel. Man kann ihm daher, so vortheilhaft es auch sonst für die bloße Bestimmung ist, doch nicht die Bedeutung eines ersten natürlichen Charakters zuschreiben. Naturgemäßer, aber freilich für den praktischen Gebrauch ziemlich werthlos, ist die Gruppirung der Käfer nach dem Bau ihrer Larven. Dieselben sind entweder fußlos und zugleich ohne Augen und Kopf und leben in Früchten und Holze, oder sie haben einen großen Kopf mit starken Kauwerkzeugen, noch ohne Augen, gewöhnlich aber mit Fühlern und auch oft ganz kurze dreigliedrige Füße, in Holz bohrend, oder endlich sie haben große Beine, stets Fühler und oft auch Augen. Letztere kann man dann weiter als ausgebildete Käfer nach der Gliederzahl der Tarsen und den Fühlern unterabtheilen. Wir lassen diese Hauptgruppen fallen und führen die großen Familien, wie sie sich nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen naturgemäß aneinanderreihen, auf, können auch die bei der ungeheuren Formenfülle nöthig gewordenen weiteren Zergliederungen in immer kleinere Gruppen, welche die strenge ins Einzelne gehende Systematik begründet hat, nur hie und da andeuten, müssen uns vielmehr auf eine kurze Charakteristik der wichtigsten Formenkreise beschränken.

Erste Familie.

Fächerfühler. Lamellicornia.

Alle Käfer mit fächerförmigen Fühlern gehören in diese erste, überaus formenreiche Familie, welche bei uns zwar durch nur sehr wenige, immerhin ganz beachtenswerthe und auch allbekannte Formen vertreten ist. Der allermeist längere als breite und scharf berandete Kopf wird in wagrechter Stellung getragen und besitzt häufig Höcker oder Hörner als Zierrath, mehr bei den Männchen ausgebildet wie bei den Weibchen. Die Fühler, beständig unter dem Wangenrande eingelenkt, bestehen aus 8 bis 10 Gliedern, deren erstes das längste ist, die folgenden mehr oder minder perlschnurförmig, die letzten drei bis sieben den Fächer bilden, indem sie sich blattartig erweitern. Wie die Größe ist auch die Form des Fächers und seiner einzelnen Glieder manichfachen Abänderungen unterworfen. Die großen halbkugligen Augen bieten außer der bisweilen aufgelegten Leiste keine erheblichen Eigenthümlichkeiten, desto beachtenswerthere die Mundtheile. Die bald unter dem Rande des Kopfschildes hervortretende bald versteckte Oberlippe bleibt in ihrer

ganzen Ausdehnung weich und häutig oder wird gegen den vordern mehr minder tief gebuchteten Rand lederartig und hornig. Die Oberkiefer ändern ihre Beschaffenheit je nach der Nahrung ab; ist dieselbe nämlich sehr weich oder breiartig, so bleiben sie bis auf den verhornten Gelenktheil häutig oder lederartig; drücken sie den Honig aus Blumen, so verhornen sie schon der ganzen Länge nach und der an ihrem Grunde nie fehlende Mahlzahn wird breiter, nur der Innenrand bleibt weich; bei den Blätterfressern furcht sich die Fläche des großen Mahlzahns tief, wird auch größer und am Ende tritt ein oder zwei Schneidezähne hervor; bei noch andern werden die Kiefer groß, geweihartig und dienen nicht zum Kauen, verlieren zugleich den häutigen scharfen Innenrand und den Mahlzahn am Grunde ganz. Aehnlichen Veränderungen unterwerfen sich die Unterkiefer. Auf der stets hornigen Angel sitzt ein meist ebenfalls horniger Stiel, an diesem die schmale längliche Hornplatte, welche den Taster trägt, und nach Innen das Kaustück, das mit dem oben sich ansetzenden Helme bald ganz häutig, weich, behaart, bald mehr verhornt und ganz hart ist, auch dann noch lang behaart erscheint, oder die Behaarung verliert und mit einem Zahne sich bewehrt. Am Unterlippengerüst pflegt das Kinn an der Kehle eingelenkt und am vordern Rande ausgeschnitten zu sein. Die darauf liegende Zunge bewimpert gern ihren häutigen Rand, bildet am Grunde auch ein dickes Fleischpolster und spaltet sich in zwei Lappen. Die Kiefertaster sind stets vier-, die Lippentaster dreigliedrig. Der erste Brustring besteht allgemein nur aus einem obern und einem untern Stück, ohne seitliche Stücke, das Rückenstück oder Halsschild in Größe und Form sehr veränderlich. An den beiden andern Bruststücken fehlen die zwei Seitenstücke niemals, der Mesothorax ist immer klein, bildet aber häufig ein freies Schildchen am Grunde der Flügeldecken. Am Hinterleibe zählt man fünf oder sechs Bauch- und bis acht Rückensegmente. In den immer harten Flügeldecken treten häufig drei oder vier parallele Längsrippen hervor, auch die Ränder markiren sich, bisweilen noch durch eine Linie neben sich. Die nur sehr selten fehlenden Hinterflügel haben hinter der Mitte eine Gelenkung, in welcher sie den Endtheil nach unten schlagen und dann sich in Längsfalten legen, nur bisweilen falten sie die Endhälfte zweimal in der Quere. In ihrem Geäder lassen sich drei Hauptstämme mit Aesten und Nebenadern unterscheiden. Von den Beinen endlich erscheint das erste Paar stets abweichend gebildet, am auffälligsten in den Schienen, indem dieselben an der scharfen Außenkante gekerbt oder gezähnt sind und keinen beweglichen Sporn an der Innenecke haben, während die vier hintern prismatisch sind und meist zwei Endsporen besitzen. Die Füße sind fünfgliedrig, das letzte Glied mit zwei Krallen und zwischen denselben mit Afterklaue, doch kommen auch drei- und viergliedrige Füße vor, und am letzten Gliede nur eine Kralle. Die Krallen ändern in Größe, Form und besonderen Auszeichnungen manichfach ab.

Die Larven aller Lamellicornier zeichnen sich durch ihren gekrümmten, weichhäutigen Körper, lange Fühler und Beine und durch den Mangel der Augen aus. Ihr großer, brauner, horniger Kopf ist senkrecht gestellt, oben gerundet, unten gerade abgestutzt. Die auf niedrigen Höckern an den untern Ecken befindlichen Fühler sind vier-, selten dreigliedrig. Kopfschild und Oberlippe bedecken die starken Oberkiefer und diese sind ganz hornig, mit spitzigen Endzähnen und großem zackigen Mahlzahn am Grunde. Sie verstecken die weichern Unterkiefer mit nur dreigliedrigen Tastern und die Unterlippe mit zweigliedrigen Tastern. Der Rumpf zählt dreizehn Ringe, jederseits neun Luftlöcher, ist glatt oder mit eigenthümlichen Furchen versehen, bisweilen auch mit zerstreuten Borsten besetzt. An dem letzten kurz kegelförmigen Gliede öffnet sich der After. Die drei Fußpaare sind viergliedrig und mit einfacher Kralle endend. Ihren Aufenthalt nehmen die Larven in Verstecken und ihre Nahrung besteht in Pflanzenwurzeln, faulem Holz und Mist. Zur Zeit der Verwandlung bereiten sie aus dem Material ihrer unmittelbaren Umgebung eine Hülse und verbringen in dieser den ruhenden Puppenzustand, der nicht erheblich von dem anderer Käfer abweicht.

Von den innern Organen ist zunächst der Darmkanal schon bei den Larven in die gewöhnlichen Abschnitte zerlegt. Die Speiseröhre, kurz und eng, erweitert sich gleich im ersten Brustringe trompeten- oder kropfartig und geht dann in den zweiten größten und längsten Abschnitt, den Chylusbildner oder sogenannten Magen über, welcher bis zum zehnten oder zwölften Körperringe reicht und am Ende oft zipfelförmige Blindsäcke besitzt. Der folgende Abschnitt oder Chymusleiter ist wieder ganz kurz und eng, der kurze Dickdarm dagegen weit, der Mastdarm meist glockenförmig. Bei den ausgebildeten Lamellicorniern erscheint der chylopoetische Abschnitt enger und länger, der Dickdarm mehr muskulös, auch der Mastdarm länger. Die vier Harngefäße münden in das Ende des Chylusbildners und sind vielfach gewunden. Das Bauchmark bildet eine ununterbrochene Knotenreihe, nur bei zwei Gruppen sind die Knoten von einander getrennt.

Die Nahrung der Fächerfühler ist vegetabilisch und außer dem Samenkorn dient jeder Theil der Pflanze als solche, selbst die von andern Pflanzenfressern bereits aufgelösten und im Koth ausgeschiedenen Stoffe. Die Auswahl ist eine sehr bestimmte; einige Käfer leben nur vom Honig der Blühten, andere von den Blühtentheilen selbst, von den Blättern, dem Splint und Holzsaft, von faulendem Holze, von Koth, die Larven vorzugsweise von Wurzeln. Am gefräßigsten und für die menschliche Oeconomie deshalb bisweilen sehr schädlich zeigen sich die Blattfresser, im Allgemeinen aber sind die Lamellicornier eine harmlose Familie, welche der natürlichen Oeconomie vielmehr nützt als schadet, insbesondere durch die Kothfresser. In ihrer Verbreitung nehmen sie von den Tropen gegen die kalte Zone sehr schnell und auffällig an Manichfaltigkeit ab, zumal die auf Blühten lebenden.

Linne begriff alle Lamellicornier unter dem einzigen Gattungsnamen Scarabaeus. Aber sehr bald wurden besondere Gattungen ausgeschieden, so daß Fabricius deren im Jahre 1801 schon 16 aufzählt. Demnächst erwarb sich Latreille achtbare Verdienste um die genauere Kenntniß der nunmehr schon in vier Familien mit 32 Gattungen aufgelösten Gruppe der Lamellicornier, welche dann Mac Leay auf zehn Familien erweiterte.

Von nun an steigerte sich fast alljährlich durch neue Entdeckungen die Zahl der Gattungen und Arten, so daß heut zu Tage schon die vollständige Bearbeitung sämmtlicher zu einer ungeheuerlichen Riesenarbeit angewachsen ist. Burmeister gab noch eine solche mit dem im Jahre 1842 begonnenen dritten Bande seines Handbuches der Entomologie, die wir, so weit sie vorgerückt ist, unserer nur auf die wichtigsten Gattungen und Formenkreise beschränkten Darstellung zu Grunde legen.

1. Goliath. Goliathus.

Einer der riesigsten und schönsten Käfer, welcher längs der bewaldeten Flußufer im heißen Westafrika heimatet, schon lange bekannt, aber erst in den letzten Jahrzehnten häufiger in europäischen Sammlungen geworden. Das Männchen (Fig. 65) trägt vorn auf dem Kopfschilde ein zweizackiges Horn, welches dem Weibchen ganz fehlt. Das Halsschild hat einen achtseitigen Umfang und ist mit Streifen eines sammtartigen, feinhaarigen Filzes bekleidet, der auch den Kopf überzieht, hier die Streifen durch schwarze matte Zwischenstreifen getrennt. Auch das große Schildchen ist filzig belegt. Auf den Flügeldecken dagegen nimmt ein perlmutterartiger Ueberzug den Umfang ein. Die Beine sind lang und kräftig, die Vorderschienen völlig zahnlos, aber mit gelbrother Haarbürste im Kniegelenk und die vier Hinterschienen innen mit langem gelbrothen Wimpersaume. Die verlängerten Füße enden mit zwei sehr kräftigen Krallen. Von den Freßwerkzeugen fällt besonders auf der ganz hornige behaarte Unterkiefer mit großem behaarten Zahn am Kaustück und stark sackigem, ebenfalls spitz bezahntem Helm; die hornige Zunge ist mit zwei Reihen kurzer Borstenhaare besetzt. Vom Goliath werden bereits mehre Arten unterschieden, in denen jedoch einige Entomologen bloße Abarten einer einzigen erkennen wollen. Die riesigste derselben ist der von uns abgebildete Goliathus giganteus von 4 Zoll Länge in Ober-Guinea und auf den benachbarten Inseln, andere bewohnen das westliche Ober-Guinea und dessen Nachbarländer, eine letzte die Palmenwälder in Mossambique.

Fig. 65.

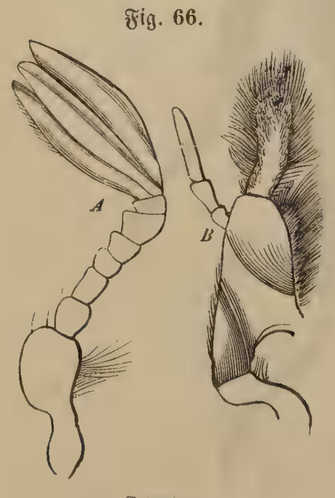


Riesiger Goliath.

Die Goliathiden Südafrikas erreichen kaum einen Zoll Länge und tragen ein senkrechtes Horn mit dreiknotigem Ende vorn auf dem Kopfe, keinen Zahn am Kaustück des Unterkiefers, haben ein hochgewölbtes Halsschild und auf den Flügeldecken schwache Rippen und Punktreihen. Burmeister begreift sie unter Hypselogenia. Die Goliathiden des heißen Asien aber zeichnen sich durch ein ziemlich kreisrundes Halsschild aus, einige durch zwei gleiche große Hörner am Kopfe der Männchen, wie der zollgroße Narycius in Madras und der noch größere Dicranocephalus in Nepaul, andere durch nur ein zweilappig endendes Horn und einen Vorsprung auf dem Halsschilde wie Mycteristes auf Java und Phaedimus auf St. Luzon. Noch andere Goliathiden kennzeichnet ein mehr trapezoidales Halsschild. Dahin gehören die einzigen Amerikaner, Ischnoscelis in Mexiko mit zwei seitlichen Eckhörnern am Kopfschilde und lang behaarter Unterseite, und mehre altweltliche, so Mecynorrhina in der Sierra Leona mit dreizahnigen Vorderschienen und oberseits feinfilzig geflecktem Körper, Dicranorrhina von Senegambien bis Südafrika ohne Zähne an den Schienen, mit Horn und glänzendem Körper, die Asiaten mit zwei scharfen Zähnen am Außenrande der Vorderschienen wie Jumnos, und noch viele andere.

Die Goliathiden bilden einen besondern Formenkreis in der ersten größern Unterfamilie der Fächerfühler, den Cetonien und tragen ihren Namen mit Recht, da sie nicht blos unter diesen, sondern unter den Insekten überhaupt an riesiger Größe obenan stehen, zugleich auch durch schöne Gestalt, Zeichnung und Glanz bevorzugt sind. Die Hörner am Kopfe sind ihnen zumal im männlichen Geschlechte ganz besonders eigen, dann noch der dreiblättrige Fächer an den zehngliedrigen Fühlern, das große Schildchen, der sechsgliedrige Hinterleib und die großen starken Beine. Die Cetonien im Allgemeinen sind kräftige, gedrungene, harte, etwas flachgedrückte Käfer mit einem Ausschnitte am Flügeldeckenrande in der Schultergegend, mit von oben sichtbaren Seitenstücken des Mesothorax, großem Halsschilde, sehr oft mit besonderem Fortsatz am Mesosternum. Ihre acht- bis zehngliedrigen Fühler (Fig. 66 A) besitzen einen nur aus wenigen Blättern gebildeten Fächer und der Unterkiefer (B) meist starke Behaarung. Die Cetonien leben zumeist von Blumenstaub und Blühtenhonig, von Blättern und Knospen, einzelne saugen auch Beeren aus. In Europa erscheinen sie nur mit etwa ein Dutzend Arten der typischen Gattung Cetonia, desto zahlreicher, manichfaltiger und schöner in den warmen Ländern der andern Welttheile. Ihre kleinköpfigen Larven besitzen tiefe Querfurchen an den Körperringen, starkgezähnte Oberkiefer und dickfleischige Unterkiefer und keine eigentlichen Krallen an den kleinen Beinen. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich in faulem Holz. Außer den Goliathiden begreift nun die Unterfamilie der Cetonien noch mehre Formenkreise, von welchen der der Cetonien im engern Sinne mit der typischen Gattung Cetonia uns noch besonders interessirt.

Fig. 66.



Cetonien.

2. Rosenkäfer. Cetonia.

Die Rosenkäfer sind gemein in unsern Gärten auf Rosen, Hollunder und vielen andern blühenden Sträuchern, in deren Blühten sie ihre Nahrung suchen. Von $1/2$ bis 1 Zoll Größe, glänzt ihre flache Oberseite schön metallisch grün, braun bis schwarz und zeichnet sich oft mit weißen filzigen Flecken, Linien und Streifen. Schon daran sind sie unter den einheimischen Blühtenkäfern leicht zu erkennen. Bei näherer Betrachtung findet man das breite Kopfschild erhaben umrandet und vorn leicht ausgebuchtet, die Fühler zehngliedrig, das Halsschild trapezoidal mit deutlichen Vorderecken, das große Schildchen länger als breit, die Flügeldecken neben der Naht leicht vertieft und am Ende abgestutzt, am Vorderbruststück einen kleinen Zapfen. Von den kräftigen Mundtheilen beachte man den Unterkiefer (Fig. 66 B), besonders seinen länglichen behaarten Helm und die zahnartige Ecke am Kaustück; die Oberkiefer sind am Innenrande blos häutig, aber am Grunde doch mit ziemlich großem Mahlzahn versehen; die Unterlippe hat unten weite Gruben zur Aufnahme ihrer sehr kurzen Taster. An den starken kräftigen Beinen erscheinen die Vorderschienen außen mit drei kleinen scharfen Zähnen besetzt, die Hinterschienen an der Innenseite dicht und lang bewimpert, die langen Füße mit nur kleinen Krallen.

Die zahlreichen Arten verbreiten sich weit über Europa und das nördliche Asien bis Japan, gehen aber südwärts nicht in die Tropenzone. Mitteleuropa besitzt deren nur wenige leicht unterscheidbare. Sie legen ihre Eier in Lohbeete, Gartengruben, und in den Mulm hohler Bäume. Die Larven fressen Wurzeln, faules Holz und Pflanzenmulm, sind dicker und runder als der Engerling des Maikäfers, weißlichgelb mit schwarz durchschimmerndem Unrath des Darmes. Sie werden bis zwei Zoll lang und puppen sich erst im dritten Jahre ein. Zu diesem Behufe bohren sie sich tiefer in die Erde ein, formen aus Mulm oder dem eigenen Unrathe, den sie mit klebrigem Schleim verkitten, eine sehr harte Kugel als Hülse, die man oft in Ameisennestern findet, und nach vier Wochen im Juni oder Juli schlüpfen sie als reife Käfer aus. Die spät sich verpuppenden überwintern in diesem Zustande.

Gemein bei uns ist C. aurata, bis 9 Linien lang, oben schön goldiggrün, unten kupferglänzend, auf den Flügeldecken mit gebogenen vertieften kurzen Querlinien,

nach innen mit kreideweißen Flecken, neben der Naht jederseits mit einer erhabenen Linie. Färbung, Glanz und Flügelzeichnung ändert mehrfach ab. Die ebenso häufige C. marmorata wird etwas größer und dunkelt erzbraun, höchstens an den Beinen etwas grün, die überdies borstig behaart und runzlig sind, hat auf den Flügeldecken viele weiße Querlinien und Punkte und an der Unterseite gelbe Behaarung, lebt mehr auf Doldenblühten. C. aenea trägt sich olivengrün, unten violettkupferig, grob punktirt und mit weißem Fleck auf dem Kniegelenk. C. metallica, mehr im Süden heimisch, ist olivengrün, ungefleckt, sehr fein und zerstreut punktirt, C. opaca tief stahlblau, C. viridis oben matt grün, auf den Flügeldecken dicht und fein nadelrissig runzlig, u. v. a. — Wer die Gattung Cetonia im weitern Sinne nimmt, muß auch viele tropische Arten ihr zuweisen, so die zum Theil sehr artenreichen Gattungen Protaetia, Pachnoda, Chiloloba, Anoplochilus, Anatona, in Tracht und äußerm Bau überhaupt kaum von unsern Cetonien verschieden, erheblich aber in der Bildung des Unterkieferhelmes. Bei allen diesen ist derselbe jedoch hart und hornig, während es auch ächte Cetonien gibt mit weichem und stumpfem Helm, so die unter Glycyphana begriffenen Arten des südlichen Asien und heißen Afrika mit schwach gerandetem, vorn ausgebuchtetem und gewölbtem Kopfschilde, ferner die Gattungen Gametis, Euphoria, Odontorrhina u. a. Dagegen weichen die Schizorrhiniden als nächste Verwandte der ächten Cetonien gleich durch das zweilappige Kopfschild, die auffallend schlanken zierlichen Beine mit geschlechtlichen Unterschieden, den sehr tiefen Randausschnitt der Flügeldecken, den Mangel eines Zahnes am Kaustück und den stumpfen ziemlich schlanken Helm leicht erkenntlich ab. Die ältere Gattung Schizorrhina ist ebenfalls in viele kleinere aufgelöst worden, keine ihrer zahlreichen Arten kömmt in Europa vor. Ebenso unbeachtet müssen wir hier die Formenkreise der Gattungen Ischnoscelis, Gymnetis, Cremastochilus, weil alle außereuropäisch, lassen.

3. Pinselkäfer. Trichius.

Die Pinselkäfer schließen sich im Bau ihrer Mundtheile, der Fühlerbildung und mehren andern Charakteren den Cetonien noch ziemlich eng an, weichen aber doch in andern leicht erkennbaren Merkmalen, auch im Habitus entschieden von denselben ab. So ist ihr Halsschild viel mehr kreisrund als trapezoidal und vor dem Schildchen durchaus nicht ausgeschnitten, dieses selbst und die versteckten Schulterblätter beträchtlich kleiner. Noch auffälliger erscheint der Mangel eines randlichen Ausschnittes der Flügeldecken in der Schultergegend; welche überhaupt mehr gewölbt, an der Naht niemals gekielt und am Ende immer abgerundet sind. Auch fehlt sehr gewöhnlich der Fortsatz am vordern Bruststück. Die zwar kräftigen aber doch gestreckten Beine zeichnen sich durch lange dünne Füße und allermeist gezähnte Vorderschienen aus. Die Larven haben einen dem Körper an Dicke gleichkommenden Kopf mit viergliedrigen Fühlern, längliche stumpf gezähnte Oberkiefer und am Innenrande bestachelte Unterkiefer. Ihre behaarten Beine enden mit einer Kralle. Sie leben in fauligen Stämmen der Buchen, Weiden, Pflaumenbäume und zur Verpuppung bilden sie eine ähnliche Hülse wie die Cetonien.

Die Trichien sind gleich den Cetonien ächte Blumenkäfer, welche am Tage die innern zarten Blühtentheile zernagen, um deren Säfte und Honig zu genießen und gegen Abend sich unter Blumen und Blätter verstecken, wo sie auch bei kaltem und regnigtem Wetter Schutz suchen. Sie entwickeln wieder ihren größten Formenreichthum in den Ländern der Tropenzone, kommen aber auch in Europa und bei uns mit Arten verschiedener Gattungen vor. Diese wurden schon frühzeitig unterschieden, während die außereuropäischen erst in neuerer Zeit gründlich untersucht worden sind.

Die ächten Pinselkäfer, also die typische Gattung Trichius im engern Sinne, zeichnen sich von den übrigen aus durch zweizahnige Vorderschienen bei beiden Geschlechtern, verlängerte Hinterfüße, kurzen und oberseits platten Hinterrumpf, mehr noch durch den behaarten Vorderrücken und das lange, vorn ausgeschnittene Kopfschild, das wie der Scheitel punktirt und behaart ist. Auch die Flügeldecken erscheinen behaart und der letzte Bauchring besitzt eine auffallende Größe. Die Füße der Männchen sind viel länger wie die der Weibchen. Durch diese Charakteristik ist die Zahl der ächten Trichienarten sehr beschränkt worden und kommen dieselben nur auf der nördlichen Halbkugel vor. Die Europäer besitzen undeutliche Rippen oder Furchen auf den Flügeldecken, welche matt und nur zerstreut behaart sind, und ihre Männer ein dick angeschwollenes, außen behöckertes erstes Fußglied. Gemein im mittlen und nördlichen Europa auf blühenden Gesträuchen, zumal in gebirgigen Gegenden ist der gebänderte Pinselkäfer, Tr. fasciatus, 7 Linien lang, auf den Flügeldecken neben der schwarzen Naht mit einfachen Doppellinien, schwachen Rippen und gelbem Streif, übrigens schwarz oder gelbgrau und zottig behaart. Die Larve lebt in faulenden Zwetschenstämmen und verpuppt sich im April, vier Wochen später kriecht der Käfer aus. Tr. zonatus im südlichen Europa unterscheidet sich durch zwei gerade gelbe Binden senkrecht gegen die Naht, der nordamerikanische Tr. piger durch zwei deutliche Rippen und dichte feine Haare auf den Flügeldecken. — Die Arten der Gattung Gnorimus sind oberseits fast nackt und ihre Flügeldecken breiter als das Halsschild, die Mittelschienen der Männchen an der Wurzel stark gebogen. Von ihnen ist der metallischgrüne Gn. nobilis, 8 Linien lang, weit über Europa in Gärten und Feldern verbreitet, an der Unterseite kupferglänzend und zottig behaart. Der seltenere, in Waldungen sich aufhaltende Gn. variabilis glänzt viel weniger, ist schwarz mit weißen Flecken auf den Flügeldecken. Die Gattung Valgus kennzeichnen fünf abwechselnd gleiche Randzähne an den Vorderschienen und die in der Mitte weit getrennten Hinterhüften, im Besondern noch die Beschuppung der Oberseite, die verkürzten platten Flügeldecken. Nur eine Art, V. hemipterus, 3 Linien lang, kömmt in Europa vor; sie ist schwarz mit weißen und gelbbraunen Schuppen gescheckt. Auch die Gattung Osmoderma hat nur eine europäische Art, O. eremita von 16 Linien Länge aufzuweisen, der schwache Höcker auf dem Scheitel, das querelliptische Halsband mit vor-

springenden Ecken, das sehr große spitz dreiseitige Schildchen, die plumpen dicken Beine mit dreizahnigen Vorderschienen, endlich die glänzend pechschwarze Färbung läßt sie nicht mit vorigen verwechseln; sie lebt im Moder besonders alter Eschenstämme und riecht stark nach Juchten. Unter den außereuropäischen verdienen die südamerikanischen Inca von riesiger Größe mit gehörntem Kopfe bei den Männchen, kreisrundem Halsschilde und behaarter Unterseite Beachtung, auch noch Euchirus auf den ostindischen Inseln mit stark gezähntem und sehr lang behaartem Unterkieferhelm, kleinem herzförmigen Schildchen und enorm langen Vorderbeinen der Männchen.

Den Uebergang von den bisher betrachteten, die Unterfamilie der Cetonien oder Melitophilen bildenden Gattungen zu dem zweiten größern Formenkreise der Fächerfühler, den Phyllophagen oder Blattfressern, vermittelt die kleine Gruppe der Anthobien oder Glaphyriden, welche keine besonders wichtigen Vertreter in Europa aufzuweisen hat. Sie flattern im Sonnenschein von Blume zu Blume und leben überhaupt nur innerhalb beschränkter Gegenden. Die Gattung Lichnia in Chili hat ganz durchgehende Augenkiele, neungliedrige Fühler mit sehr großem Fächer bei den Männchen, erstes sehr langes Fußglied und einen fadenförmigen behaarten Unterkieferhelm. Die zahlreicheren Glaphyrinen besitzen dagegen zehngliedrige Fühler und nur einen tief eindringenden breiten Augenkiel, die mittelmeerische Gattung Glaphyrus dreizahnige Vorderschienen, am Ende klaffende Flügeldecken und einen kurzen zahnartig zugespitzten Unterkieferhelm, häufig auf Distelblühten, die im Leibe flachere Amphicoma ist oberseits lang behaart, ihr Helm weich.

4. Laubkäfer. Melolontha.

Mit dem bei uns gemeinsten und allbekanntesten Maikäfer eröffnen wir hier am passendsten die ungemein reichhaltige und über alle Welttheile verbreitete Unterfamilie der Phyllophagen oder Laubkäfer, oft nach jener typischen Gattung auch Melolonthiden genannt. Sie nähren sich insgesammt von frischen Blättern, im Larvenzustande dagegen meist von Wurzeln und bieten in ihrem Bau gar manche auffällige Eigenthümlichkeit. Am kurzen Kopfe pflegt der Vorderrand des breiten Kopfschildes sich aufwärts zu biegen und gern mit Zacken kronenartig zu besetzen oder doch zu säumen; darunter liegt die hornige zweilappige Oberlippe, bald versteckt bald weit vorragend. Die stark gebauten Oberkiefer besitzen eine kräftige hornige Spitze über dem häutigen Innenrande und einen großen Mahlzahn am Grunde. Die Bildung der Unterkiefer ändert mehrfach ab, desto übereinstimmender erscheint dagegen der Bau der Unterlippe, von welcher äußerlich nur das stets hornige und beborstete Kinn sichtbar ist. Die zweilappige behaarte Zunge haftet fest auf der Unterlippe und ragt nicht hervor. Die Fühler bestehen aus 8 bis 10 Gliedern, deren erstes stets kolbig und etwas gebogen, das zweite kürzere knopfförmig ist und der oft sehr große Fächer aus drei bis sieben Gliedern gebildet wird, bei dem Weibchen jedoch allermeist viel kleiner als bei dem Männchen ist. Die Augen haben einen eindringenden Kiel. Die Brustringe zeigen keine auffälligen allgemeinen Auszeichnungen und die langen Flügeldecken ohne seitlichen Randausschnitt bedecken den ganzen Hinterkörper, gewöhnlich nur das letzte und auch wohl vorletzte Rückensegment frei lassend. An den Vorderschienen kommen nie mehr als drei Seitenzähne vor, bei gewissen Männchen gar keine, die Füße sind immer fünfgliedrig, ihre Krallen sehr veränderlich. Nach letzterer sondern sich nun die Phyllophagen in zwei große Gruppen, nämlich in solche mit ungleichen gespaltenen und in solche mit gleichen einfachen Krallen. Zu diesen gleichkralligen gehören die ächten Maikäfer. Sie haben mit den andern Mitgliedern ihrer Gruppe die zierlichen, im Leben weit aus einander stehenden Krallen gemein, zwischen welchen der Krallenträger mit einer beborsteten Spitze hervorragt, um eine Afterklaue zu bilden.

Der engere Formenkreis der Maikäfer oder die typischen Melolonthiden zeichnen sich sehr charakteristisch von ihren Gruppengenossen aus durch die völlige Verwachsung der Bauchringe unter einander, wobei selbst die Nähte vernarben, und nicht minder durch die kräftigste Entwicklung der Kauwerkzeuge, durch welche sie sich als die gefräßigsten und schädlichsten bekunden. Das breite an den Ecken abgerundete Kopfschild wirft seinen Rand saumartig auf und die Oberlippe hat einen tiefen Einschnitt. Die Oberkiefer schärfen ihren schneidenden einwärts gebogenen Endrand, welchen nur eine kleine häutige Stelle von dem sehr großen kreisrunden, stark feilenartig gefurchten Mahlzahne am Grunde trennt. Die Unterkiefer zeichnen sich durch den scharfen, spitzen, kantig schneidenden Bau ihrer Zähne am Helm aus und auf der Zunge machen sich stets zwei Haarreihen bemerklich. In unsrer Figur 61 S. 32 sind die Mundtheile mit einigen andern vergleichend zusammengestellt. Am Rumpfe beachte man das breite, an den Seiten geschwungene Halsschild und kleine Schildchen dahinter, die am Ende abgerundeten Flügeldecken mit scharfer Randleiste und drei bis vier schmalen Rippen, den starken sehr dicken Bauch. Die Fühler pflegen zehngliedrig zu sein und ihre Fächer aus fünf bis acht Gliedern zu bestehen. Die Beine sind verhältnißmäßig schwach, die Vorderhüften walzig, die Schenkel schmal und kurz, die Vorderschienen mit zwei oder drei Randzähnen versehen, die Sporen unbedeutend. So charakterisirt begreift die Gruppe der typischen Melolonthiden etwa dreißig verschiedene Gattungen, deren Arten über alle Welttheile zerstreut, doch hauptsächlich auf der nördlichen Erdhälfte zu Hause sind. Den weitesten Verbreitungsbezirk hat Melolontha selbst, indem ihre Arten über Nordamerika, ganz Europa, bis nach China und den Philippinen vertheilt sind. Sie interessirt uns am meisten und wurde früher für die ganze Gruppe genommen.

Die Gattung Melolontha wird gegenwärtig nur auf jene Arten beschränkt, deren Männchen sehr große, breite, siebengliedrige Fühlerfächer und drei Glieder davor, die Weibchen einen kleinen kurzen sechsgliedrigen Fächer und vier Glieder davor besitzen. Die Mundtheile zeigen nur geringfügige Abweichungen von den verwandten Gattungen, die auffälligsten noch an den Zähnen des Helmes. Am Vorderrücken treten die Schulterecken scharf hervor; das kleine Schildchen ist stumpf herzförmig, der Rumpf

sehr dick, auf den Flügeldecken drei, vier, seltener mehr Rippen, die Afterdecke breit dreieckig, oft mit herabhängender spatelförmiger Spitze, die Brust stark und dicht behaart, die Vorderschienen bei beiden Geschlechtern gezahnt.

Der gemeine Maikäfer, M. vulgaris (Fig. 67), obwohl nur wenige Wochen im Jahre auf den Bäumen, ist doch der bekannteste aller Käfer und der einzige, mit welchem überall die Jugend spielt und den selbst zarte Hände zu berühren und zu streicheln sich nicht scheuen; warum werden denn andere ebenso friedfertige Käfer gefürchtet und verabscheut? — Eine Beschreibung möchte hier überflüssig sein, lediglich zur Vergleichung mit andern Arten hebe ich einige Eigenthümlichkeiten hervor. Gewöhnlich schwarz, bekleidet der gemeine Maikäfer sich mit greisen kurzen Haaren, an der Brust mit langen zottigen und zeichnet die Seitenränder des Hinterleibes

Fig. 67.



Gemeiner Maikäfer.

mit großen dreieckigen von schneeweißen Schuppenborsten gebildeten Flecken. Die Fühler, Flügeldecken und Beine sind röthlich schaalgelb. Die hervorragende Spitze der Afterdecke hat bei beiden Geschlechtern gleiche Größe und spitzt sich sanft zu. Die Oberfläche des Kopfes erscheint grob punktirt und gelblichgrau bezottet, so lange sie nicht abgerieben ist. Die großen vorgequollenen Augen zeigen vorn einen tiefen Einschnitt, die Fühler nur einzelne Borstenhaare. Das Halsschild ist grob und dicht punktirt, die Flügeldecken dagegen runzlig punktirt. Der Käfer mißt Zolllänge, die ausgewachsene Larve aber 1″ 8‴. Letztere zeichnet sich besonders aus durch dichtstehende Börstchen, große Stigmenschüsseln, starke Behaarung und großen Linienfleck am letzten Ringe, ist übrigens bei allen hieher gehörigen Arten langgestreckt, sehr großköpfig, nach hinten mäßig verdickt, besitzt fünfgliedrige Fühler und sehr starke hornige Oberkiefer mit gezähnelter breiter Schneide am Ende und großem zahnförmigen Höcker am Grunde. Die drei ersten Leibesringe haben lange Füße; der erste und vierte bis elfte Ring mit je einem Stigmenpaar. Der große blasig aufgetriebene letzte Ring läßt die Luftröhrenverästlung durchscheinen und öffnet die quere Afterspalte unter einer dreieckigen Hautwulst. Junge Larven sind den alten schon sehr ähnlich, erscheinen nur langbeiniger und mehr röthlich gefärbt. Die Puppe ist gedrungen, glatt, kahl und gelbbraun, einen Zoll lang, am Ende zugespitzt. Man erkennt an ihr deutlich den kleinen, etwas übergeneigten Kopf mit auswärts über die Vorderschienen gebogenen Tastern und Fühlern, die ansteigenden Beine und die bis zum fünften Ringe reichenden Flügel. Die gelblichweißen, eiförmigen und sehr weichen Eier messen noch nicht Hanfkorngröße.

Der Maikäfer kömmt über ganz Europa verbreitet vor, in ebenen und hügligen Gegenden wie im Gebirge, in Wäldern und Büschen, in Alleen, auf Aeckern, Wiesen und Gärten; als Käfer nur wenige Wochen fliegend, in manchen Jahren spärlich, in andern massenhaft und Blätter und Blühten verheerend, als Larve unterirdisch, den Wurzeln verderblich und von zwei- bis vierjähriger Dauer. Die lange Entwicklungszeit, die eigenthümliche Lebensweise und zeitweilig überaus große Schädlichkeit haben wiederholt die aufmerksamsten Forscher beschäftigt, so daß gegenwärtig die Naturgeschichte dieses Käfers befriedigend aufgeklärt ist. Wer dieselbe gründlich studiren will, wende sich an Rösel's Insektenbelustigungen, de Geer's Memoiren, an die Werke von Ratzeburg, Suckow, Plieninger, Heer, Westwood und an die meisterhafte Monographie von Strauß-Dürkheim.

Gleich nach der Begattung suchen die Weibchen am liebsten auf trockenem und lockerm Boden, doch in Ermangelung dessen auch auf festem, feuchtem, schattigem ein Plätzchen zum Ablegen der Eier, graben hier ein vier bis acht Zoll tiefes Loch und legen 12 bis 30 Eier auf den Grund desselben. In jedem Weibchen entwickeln sich 60 bis 80 Eier, welche also an verschiedenen Orten abgelegt werden, demnach gehört der Maikäfer keineswegs zu den sehr fruchtbaren Insekten. Nach diesem Geschäft stirbt das Weibchen, bald schon unter der Erde, bald kurze Zeit darauf an der Oberfläche. In den Eiern beginnt je nach der Gunst ihrer Lagerstätte nach vier bis sechs Wochen die Entwicklung der Larven, welche im ersten Jahre schon bis zu neun Linien Länge heranwachsen, doch aber dabei sehr dünn bleiben und an ihrer Geburtsstätte zusammenhalten. In den folgenden Jahren graben sie Kanäle nach allen Richtungen hin, zerstreuen sich und suchen genießbare Wurzeln auf. Während des Winters arbeiten sie sich tiefer in die Erde ein und ruhen, auch behufs der alljährlich nur einmal stattfindenden Häutung graben sie tiefer und ruhen in einer runden, ausgeglätteten Höhle, welche sie nach vier bis sechs Tagen verlassen und dann mit verdoppeltem Appetit näher der Oberfläche zu fressen. Gewaltsam an die Oberfläche gebracht fühlen sie sich höchst unbehaglich, magern ab, schrumpfen zusammen und sterben; von der Sonne beschienen erliegen sie schon in einer halben Stunde. Mit Ende des vierten Sommers, bei uns, in wärmeren Gegenden aber bereits am Ende des dritten und selbst schon des zweiten, graben sie sich sehr tief ein und höhlen

eine glatte ovale Kammer behufs der Verpuppung aus. Manche verpuppen sich Anfangs August, andere fressen noch bis Ende Septembers und legen erst im October die Puppenhülse an. Die Verwandlung erfolgt in Zeit von vier bis acht Wochen, nach welchen man die ganz blassen und weichen Käfer finden kann. Sie dunkeln und erhärten jedoch schnell, so daß man bei uns bereits Ende Novembers vollkommen ausgebildete ausgraben kann; einzelne kommen bei sehr mildem Winterwetter schon nahe an die Oberfläche und lassen sich sogar verleiten zu schwärmen. Maikäfer in den Wintermonaten sind also keine wunderbaren, sondern blos zufällige Erscheinungen. Im naturgemäßen Verlauf arbeiten sie jedoch erst vom Februar an sich aus der Tiefe empor und harren bei sechs bis acht Zoll unter der Oberfläche bis im April und Mai der wärmenden Sonnenstrahlen und des Aufbruchs der Knospen. Dann sieht man sie auf Aeckern, in Gärten und Wäldern sich mühsam hervorarbeiten, kleine Löcher zurücklassend. Sie sitzen ein Weilchen still, pumpen Luft in den schweren Körper und schwirren dann davon. Am Tage pflegen sie zu ruhen, in der Dämmerung aber schwärmen sie munter und lebhaft nach Fraß und Gatten umher, in der Nacht ruhen sie wieder und am Morgen findet man sie in tiefem Schlaf, bei starkem Thau ganz erstarrt. Bei anhaltend warmem Frühlingswetter verschwinden sie im Mai allmählig, bei stürmischem mit kaltem Regen und empfindlichen Nachtfrösten verkriechen sie sich und kommen nach demselben wieder hervor, so daß sie bis in den Juni und Juli ausdauern. Ihr Flug ist zwar schnell, aber nicht ausdauernd und vermag sie nicht über Gebirge und weite Strecken zu tragen, daher kömmt es vor, daß sie bei massenhaftem Auftreten einzelne Gebiete ganz verwüsten, die angrenzenden Strecken aber völlig von ihnen verschont bleiben. Bei uns haben sie eine vierjährige Generation, in andern Gegenden wie schon erwähnt nur eine dreijährige, doch kömmt es auch vor, daß die Larven einen kalten feuchten Sommer ohne Nahrung und Wachsthum überleben und dann erst im fünften Jahre sich verpuppen. Das massenhafte verderbenbringende Erscheinen läßt sich daher im Voraus ziemlich sicher bestimmen, fällt aber nicht überall auf dieselben Jahre, denn in gewissen Gegenden sind die Schaltjahre die großen Maikäferjahre, in andern Gegenden die zwischenliegenden Jahre.

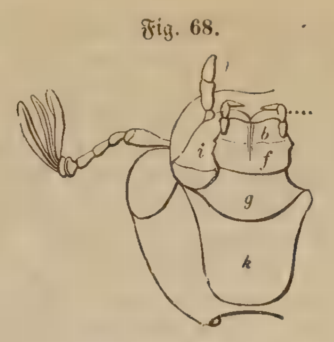
Zum Unterhalt dienen dem Käfer die Blätter aller Holzpflanzen, vorzüglich der Wald- und Obstbäume, in Ermangelung dieser das Laub niederer Gebüsche und ausnahmsweise auch der Ackerpflanzen. Die Larven dagegen scheinen im ersten Lebensjahre nur von Moder, halbaufgelösten Pflanzenfasern und den zarteren Pflanzentheilen überhaupt zu leben. Erst im dritten und vierten Jahre sind ihre Kiefer so kräftig, daß sie die stärkern Wurzeln, sogar daumendicke zernagen können. In dieser Zeit werden sie denn auch besonders den Bäumen und Feldpflanzen sehr gefährlich, zumal sie nicht gerade wählerisch sind, sondern jede Wurzel angreifen. In der That sind sie für unsere Gegenden die schädlichsten aller Insekten, deren Vertilgung von der Noth geboten, aber leider noch nicht systematisch und mit befriedigendem Erfolg ausgeführt worden. Die Natur schickt zwar den Käfern eine große Anzahl von Feinden entgegen, Schlangen und Frösche, Hühner, Enten, Krähen, Würger, Spechte, Ziegenmelker, Raubvögel, Fledermäuse, Igel, Dachse u. a., aber sie alle vertilgen die erdrückende Menge nicht, denn im vierten Jahre ist deren Brut doch wieder zu myriadenhaften Schwärmen entwickelt. Die Engerlinge haben weniger Feinde, weil sie tief in der Erde ihre Wühlerei und Gefräßigkeit üben, am wirksamsten verfolgt sie der Maulwurf; wo sie sich in lockerm Boden der Oberfläche nähern oder zufällig hervorgeworfen werden, fallen die Krähen begierig über sie her. Letztere folgen daher gern dem Landmanne hinter dem Pfluge, um die von der Pflugschar zahlreich ausgeworfenen Gliemen als fette Bissen aufzulesen. Starke Nässe, Ueberschwemmungen und grimme Kälte wirken minder verderblich auf dieses Geziefer wie auf vieles andere, weil es einmal sehr zählebig ist und dann auch durch Tiefergraben im Boden sich derartigen Einflüssen entzieht. Um den furchtbaren Verwüstungen in Forsten, Gärten, Obstbaumanlagen und Feldern Einhalt zu thun, muß der Mensch selbst mit aller Macht die Vertilgung der Käfer und Engerlinge zugleich betreiben. Vor Allem sind die oben aufgeführten natürlichen Feinde zu schonen. Außerdem aber muß der Käfer eingesammelt und getödtet werden, was leicht auszuführen, da er den ganzen Tag über ruhig an den Zweigen und Blättern sitzt und abgeschüttelt werden kann. Während mehrer maikäferreichen Jahre fortgesetzt und zwar von allen Gemeinden, auf deren Gebiete der Käfer schwärmt, wird die Verminderung bis zur Unschädlichkeit sicher erzielt werden. In meiner Vaterstadt Quedlinburg schossen vor einer Reihe von Jahren die Gärtner und Oeconomen Geld zusammen und bezahlten den Scheffel Maikäfer mit 4 und 3 Silbergroschen, Kinder und Handwerker sammelten und brachten zum Verkauf 93 Wispel und 4 Scheffel, etwa 34 Millionen Stück. Hier bei Halle zahlte im vorigen Jahre (1860) ein sehr betriebsamer Landwirth für den Scheffel Maikäfer 8 Silbergroschen und erhielt binnen drei Wochen 47 Wispel 10 Scheffel. Warum wird nicht aller Orten und wiederholt mit gleichem Nachdruck gewirkt! Den Engerlingen ist schwerer beizukommen. Wenn sie mit Spaten und Pflug aufgeworfen werden, lese man sie einzeln auf und gebe sie dem Verderben im Sonnenschein preis; wo die Pflanzung es gestattet, lasse man die Schweine brechen. Ausführlicher verbreiten sich über die Vertilgung Ratzeburg in seinen Forstinsekten und Plieninger in seiner Schrift über den Maikäfer. Ueber den Nutzen ist nicht viel zu sagen. Wispelweise eingesammelt lassen sich die Käfer als Dünger vortheilhaft verwenden und wo die Engerlinge den Wiesenboden gründlich durchwühlt und aufgelockert haben, folgt im nächsten Jahre recht üppiger Graswuchs. Andere vortheilhafte Verwendungen sind mehrfach versucht worden, jedoch ohne Erfolg.

Der Name Maikäfer ist von der Flugzeit dieser Art entlehnt worden, die gewöhnlich auf den Mai fällt, aber bei kalter und feuchter Witterung sich auf den Juni hinausschiebt. Alle übrigen Namen wie Weiden-, Kreuz-, Kauz-, Hexenkäfer, Eckelwerl, Enkfäwer, Müller u. a. sind nur local im Gebrauch, ebenso die vielen für Engerling und Glieme. Gewisse Abänderungen werden vom

Volke mit besondern Namen unterschieden, so die mit braunem oder rothbraunem Halsschilde als Könige, Kaiser, Türken. Dagegen muß man als besondere Art von der gemeinen den Roßkastanienmaikäfer, M. hippocastani, getrennt halten, denn bei näherer Vergleichung erscheint derselbe stets etwas kleiner, seine schwarz gerandeten Flügeldecken in der Mitte mehr erweitert, der Aftergriffel viel kürzer und am Ende abgerundet, die grauweiß schillernde Behaarung reichlicher und leichter abreibbar. Er lebt in Gesellschaft des gemeinen Maikäfers, schon als Larve, und ist in nördlichen Gegenden zahlreicher als dieser, in seinem Betragen und sonstigen Verhältnissen kaum eigenthümlich. Noch ähnlicher dem gemeinen zeigt sich der im westlichen Europa heimische weißliche Maikäfer, M. albida, weiß und dicht behaart und sicher unterscheidbar nur durch den auffallend lang zugespitzten Aftergriffel des Männchens und den sehr stumpfen des Weibchens. Andere nahverwandte Arten kommen nur im südlichen Europa vor.

Die größern Arten mit rippenlosen Flügeldecken, kleiner herzförmiger Afterdecke und gewaltig großem Fühlerfächer, welcher bei dem Männchen sieben-, bei dem Weibchen fünfgliedrig ist, werden unter dem Namen Polyphylla von Melolontha getrennt. Von diesen kömmt bei uns der Walker, M. fullo, auch Müller und großer Juliuskäfer genannt, vor. Er mißt 15 Linien Länge und fällt außer durch die sehr großen männlichen Fühlerfächer noch durch die unregelmäßigen Marmorschuppenflecken auf den runzeligen Flügeldecken auf. Die Beine des Männchens sind mit feinen Schuppen besetzt, die Schienen innen gewimpert, die Weibchen überhaupt stärker behaart. Obwohl so weit verbreitet wie der gemeine Maikäfer, fehlt der Walker doch auf weiten Strecken des Gebietes ganz und ist in nördlichen Gegenden häufiger, auch zieht er sandige Waldbestände jedem andern Aufenthalte vor und frißt am liebsten an Nadelbäumen und Eichen. Seine Flugzeit fällt in Julius. Die Larven fressen die Wurzeln der Gräser. Berührt man den Walker: so gibt er durch Reiben des Hinterleibes an den Flügeldecken einen zirpenden Ton von sich. Die sich ihm anschließenden Amerikaner sind schlanker gebaut und haben längere weibliche Fühlerfächer, so M. leucogramma hell kastanienbraun mit weißen Schuppen, M. decemlineata dunkelbraun mit weißen Streifen. Noch schlanker sind die südeuropäisch-asiatischen unter Anoxia begriffenen Arten, deren Männchen eine nicht sehr große fünfgliedrige Fühlerkeule, die Weibchen eine sehr kleine knopfförmige viergliedrige besitzen; erstere mit zahn- und spornenlosen Vorderschienen, letztere mit drei scharfen Randzähnen und feinem Sporn. M. australis in Italien und Tyrol wird zollgroß und ist rothbraun mit Bändern auf den Flügeln, M. pilosa bleibt kleiner, meist tiefschwarz mit grauer Behaarung. Von allen unterscheidet sich eine große Gruppe, die der Rhizotrogiden, durch nur dreigliedrigen Fühlerfächer (Fig. 68), das kleine dritte Fühlerglied und die viel schwächer entwickelten Mundtheile. Von ihrer typischen Gattung Rhizotrogus kommen einige Arten in Deutschland vor, so M. aestiva von 7 Linien Länge, rothgelb mit braunen dicht und stark punktirten Flügeldecken, mit zwei stumpfen behaarten Scheitelhöckern und braunen Stachelborsten an

Fig. 68.



Fühler des Brachkäfers.

den Schenkeln, Rh. thoracicus blaßgelb mit unbehaartem Scheitel. Gemeiner bei uns ist M. solstitialis, der Junius- oder Brachkäfer, nur halb so groß wie der gemeine Maikäfer, schmutzig hellgelb und langzottig behaart, auf dem Kopfe runzlig punktirt, mit nur neungliedrigen Fühlern und vier Rippen auf den Flügeln, unbewehrten männlichen Schienen. Der Brachkäfer schwärmt erst im Juni und Juli und bisweilen auch in verheerender Menge, zumal an Pappeln, Weiden, Buchen, Kiefern. Die Larve gleicht täuschend einem kleinen Engerling und lebt in sandigem leichten Boden, wird jedoch den Saaten nur sehr selten schädlich. Der Käfer fliegt leichter auf als der Maikäfer, ist auch lebhafter und läßt sich nur am frühen Morgen von den Zweigen schütteln. Sehr ähnlich ist ihm M. ochracea, mit rothgelber Afterdecke, hellbraungelben undeutlich gerippten Flügeldecken und etwas buckliger Stirn und M. ruficornis (Fig. 69), schwärzlichbraun mit stark und dichtrunzlig punktirten Flügeldecken, auf Kornfeldern bisweilen schädlich. Die andern Arten interessiren uns

Fig. 69.

Rothhörniger Laubkäfer.

weniger, einige mittelmeerische werden unter Geotrogus, mittelasiatische unter Lasiopsis, nordamerikanische unter Trichestes, tropische beider Erdhälften unter Phytalus, noch andere außereuropäische unter Ancylonycha begriffen. Die Melolonthengruppe der Leucopholiden mit Leucopholis, Empecta, Tricholepis können wir ganz unbeachtet lassen, ebenso die ganz außereuropäischen Schizonychiden mit Schizonycha und Encya, die dicken asiatischen Apogonia und amerikanischen Diplotaxis.

Außer den Melolonthiden gehören in die weitere Familie der Phyllophagen mit gleichen Fußkrallen noch vier Formenkreise, welche in Europa nur spärlich und

durch keine auffälligen Gestalten vertreten sind, unsere Aufmerksamkeit also nicht besonders fesseln. Die ganz auf Amerika beschränkte Gruppe der Makrodactylen begreift, um dieselben wenigstens kurz zu berühren, glänzend kastanienbraune, dicht und fein behaarte, dicke und schlanke Gestalten ohne besondere Auszeichnungen. Die zahlreichen Gattungen sondern sich nach der Beschaffenheit des Schildchens, der Klauen, Tarsen, des Kopfschildes in sieben Sippschaften nach Burmeister, nach Beschaffenheit des Kinns und der Beine bei Lacordaire in nur vier: so gemein einzelne derselben zumal in Südamerika auch zu sein scheinen, können wir doch nicht bei ihnen verweilen. Minder vielgestaltig und augenfälliger charakterisirt ist die zweite Gruppe oder die der Sericiden. Deren meist kleine Mitglieder sind nämlich eiförmig oder kuglig, kastanienbraun bis schwarz oder rothgelb, höchst zart und feinfüßig, allermeist haarlos, nur an den Beinen beborstet; die gewöhnlich mehr als zehngliedrigen Fühler bilden einen dreigliedrigen Fächer, die Oberlippe verwächst mit dem Kopfschilde, die Oberkiefer haben eine gerade stumpfe Spitze und innen eine breite häutige gefranzte Stelle vor dem starken Mahlzahn, die kleinen Unterkiefer einen hakigen deutlich gezähnten Helm. Diese Käfer leben in allen Welttheilen und zwar nächtlich auf Birken, Erlen, Weißdorn, Eichen und andern Holzgewächsen und vertheilen sich unter mehr als ein Dutzend Gattungen, deren einige auch in Europa und selbst bei uns Vertreter aufzuweisen haben. So vor Allem die Gattung Homaloplia, ausgezeichnet durch nur neungliedrige Fühler mit fast knopfförmigem Fächer an dem großen Kopfe, die breite Oberlippe, sechs Zähne am Unterkiefer, gestreifte Flügeldecken und ungeheuer breite Hinterhüften. Von ihren Arten ist die 3‴ lange gedrungene H. ruricola, im Süden häufiger als bei uns, schillernd schwarz, ihre Taster, Fühler und Flügeldecken rothgelb, diese mit schwarzer Naht und schwarzem Rande und zehn punktirten Streifen, zerstreut behaart und beborstet. Ebenso selten erscheint die unter Serica verwiesene H. variabilis, oben dunkel kirschrothbraun, unten hellrothbraun, schillernd, die Männchen mit langem Fächer an den zehngliedrigen Fühlern, in sandigen Gegenden während des Juli und August schwärmend. Gemeiner zumal in jungen Nadelholzbeständen, doch auch auf Birken und Schwarzpappeln zeigt sich die ganz nächtliche H. brunnea, welche über 4‴ Länge mißt, fast walzenförmig, hell schaalgelb, matt, überall fein punktirt erscheint, zehn runzlig punktirte Furchen auf den Flügeldecken und lange dünne Beine mit zwei Randzähnen an den Vorderschienen hat. Die Liparetriden in Südamerika und Neuholland und die ebenfalls meist außereuropäischen Leptopodiden müssen wir ganz unbeachtet lassen.

Die zweite Hauptgruppe der Phyllophagen, welche die Gattungen mit ungleichen Fußkrallen umfaßt, hat in Europa und bei uns sehr charakteristische Formen aufzuweisen. Alle besitzen ein sehr großes Krallenglied mit unten tief ausgehöhlter Fläche zur Aufnahme der kleinen Afterklaue und dicke, starke, ungleiche, meist gespaltene Krallen. Eine der wichtigsten Gattungen unter ihnen ist die der

5. Hufkäfer. Hoplia.

Kleine Käfer auf grasreichen Fluren und in lichten Gebüschen, von zarten Blättern und Blühten sich nährend. Sie haben neun- oder zehngliedrige Fühler mit dreiblättrigem Fächer und keine Sporen an den Hinterschienen, zwei oder drei Zähne an den Vorderschienen und an den Hinterfüßen nur eine einfache Kralle. Ueber die ganze Erdoberfläche verbreitet, entfalten sie doch auf der nördlichen Halbkugel den größern Formenreichthum, gehen aber auch hier nicht eben manichfaltig nach Norden hinauf. Die bei uns vorkommenden gehören in die Gattung Hoplia im engern Sinne. Man beschränkt dieselbe nämlich auf eine Anzahl Arten, welche oben flach, nach hinten breit und gerade abgestutzt sind, starke Mundtheile haben, besonders eine dicke tief ausgerandete Oberlippe, eine zahnartige Spitze am Oberkiefer, sechs bis sieben scharfe Zähne am Unterkieferhelm und kurze Taster mit zugespitztem Endgliede.

Der Grashufkäfer, H. graminicola, kömmt in den Alpen, bei uns und bis England und Schweden vor. Nur 3‴ lang, fällt er dem flüchtigen Beobachter nicht leicht in die Augen, mag aber dennoch bei zeitweiliger Häufigkeit schädlich werden. Er ist pechschwarz oder braun, an den Fühlern und Beinen heller, überall mit kleinen, grünlich gelbgrauen Schüppchen bekleidet, die sich aber wie die kurzen Härchen auf dem Scheitel und Vorderrücken leicht abreiben. Die kleine Kralle der Vorder- und Mittelfüße liegt so dicht an der großen an, daß beide bei nicht aufmerksamer Betrachtung wie nur eine erscheinen. Ebenso weit verbreitet und an Erlen, Pappeln, Weiden und auf Spiräen fressend ist der silberschuppige Hufkäfer, H. argéntea. Nur wenig größer als der vorige unterscheidet sich derselbe sogleich durch die kleine gespaltene Kralle der Mittelfüße, zehngliedrige Fühler und kleine himmelblaue oder grünliche Schuppen auf der Oberseite; seine rothbraunen Flügeldecken sind fein runzlig punktirt, die Beine lang und braunborstig, zerstreut weißhaarig. Im südlichen Deutschland kommen noch eine dritte sehr ähnliche Art H. praticola und eine vierte H. squamosa mit neungliedrigen Fühlern und sehr ungleichen Krallen vor.

Den Hufkäfern schließen sich durch ähnlichen Fußbau zunächst an die Anisoplien, Anisoplia, deren Arten vom mittlen und südlichen Europa bis nach China verbreitet sind, auf Gesträuchen und Getreide leben und bisweilen hier sehr schädlich werden. Sie erreichen bei uns 4 bis 6 Linien Länge und glänzen metallisch grün und schwarz. Kleine Augen, dreiblättrige Fächer an den neungliedrigen Fühlern, eine zweilappige Oberlippe, einfach gespitzte Oberkiefer, drei lange obere Fangzähne und drei kleine untere am Unterkieferhelm, eine Haarbürste an der Unterlippe kennzeichnen sie als besondere Gattung. Die Flügeldecken sind am Grunde etwas breiter als das trapezoidale Halsschild, am Ende gemeinsam abgerundet und auf der Oberfläche deutlich berippt. Die stark gewölbte Afterdecke steht bei den Männchen durchaus senkrecht, bei den Weibchen dagegen ist sie viel kürzer und hinterwärts noch stark vorgeschoben. Ferner fallen an den langen kräftigen Beinen auch die angeschwollenen

Schienen mit Stachelkranz am Ende auf. Von den Arten erscheint bei uns schon im April und Mai bisweilen häufig im Grase, doch auch in Kieferbeständen A. agricola, 4‴ lang, dunkel erzgrün mit langen gelbgrauen Haaren, ganz schwarzen Fühlern, grober dichter Punktirung auf dem Kopfe und Vorderrücken und gelben schwarzgesäumten Flügeldecken, langer dichter Behaarung an der Unterseite und schwarzgrünen Beinen. Häufiger zeigt sich, zumal am Getreide, wo er die Staubkölbchen frißt, und auch an Strauchweiden besonders im Juni A. fruticola, 5‴ lang, schön metallischgrün, auf den Flügeldecken röthlich gelbbraun und mit braunem Fleck jederseits des Schildchens, auf dem Kopfe und Halsschilde fein punktirt und kurz und dicht gelbgrau behaart. Mehr im südlichen Deutschland findet man die ähnliche Art A. arvicola, andere in den mittelmeerischen Ländern.

Weiter verbreitet als die Anisoplien sind die ihnen sehr nah stehenden Gartenkäfer, Anomala, deren eine Art wenigstens bei uns bisweilen so häufig und kaum minder verderblich wie der Maikäfer auftritt. Ihre neungliedrigen Fühler bilden gleichfalls einen dreiblätterigen Endknopf, aber ihre Oberkiefer enden mit dreizähniger Spitze, das Halsschild ist stets viel breiter als lang, die Flügeldecken nach hinten breiter, stark gewölbt und meist gerippt, die Beine kräftig, die Vorderschienen meist mit zwei Randzähnen. Unter den einheimischen Arten verdient vor Allem der gemeine Gartenkäfer, A. horticola, Beachtung. Er wird höchstens 5‴ lang, trägt sich schön erzgrün oder blau, auf den Flügeldecken aber gelbbraun mit punktirten Streifen, auf Stirn und Scheitel mit langen weißen, oft abgeriebenen Haaren, mit ebensolchen auf dem stark punktirten Halsschilde, mit längern zottigen an der Unterseite. Das gestreckte Männchen besitzt einen viel größern Fühlerfächer als das gedrungene Weibchen. Die größere Kralle der Vorder- und Mittelfüße ist gespalten, die der Hinterfüße dagegen einfach. Der gemeine Gartenkäfer zeigt sich bei uns oft schon Anfangs Juni, zahlreich auf Sträuchern, Garten- und Waldbäumen, deren Laub und Blühten er trotz seiner geringen Größe doch bisweilen gänzlich verwüstet. Er ist den ganzen Tag über bis spät in die Abenddämmerung hinein munter und kann nur frühmorgens von den Zweigen geschüttelt werden. Auch seine Larve frißt sehr verderblich an den Wurzeln der Gartengewächse. Die Entwicklungsgeschichte ist leider noch nicht sorgfältig beobachtet worden; sie scheint nach der Periode der Häufigkeit des Käfers eine fünfjährige Dauer zu haben. Der Juniuskäfer, A. Frischi, nicht minder gemein und gleichfalls über ganz Europa verbreitet, ändert mehrfach ab in seiner äußern Erscheinung und ist deshalb unter ganz verschiedenen Namen beschrieben worden. Er erreicht bis 7‴ Länge, ist eiförmig, auf dem Kopf- und Halsschilde dicht und stark punktirt, aber haarlos, an der Unterseite nur fein und zerstreut behaart. Die braungelben, grünen oder schwarzen Flügeldecken haben vier durch leichte Furchen abgesetzte Rippen, der Bauch, die Brust und Beine feine greise Behaarung. Der Käfer schwärmt im Juni und Juli auch am Tage und zieht Getreide und niedere Büsche den großen Bäumen vor, wo er besonders dem Weine, jungen Birken und dem Getreide schädlich wird. Der großköpfige A. Junii mit kleinem Halsschilde und lauter einfachen Krallen kömmt nur im südlichen Deutschland und in Frankreich vor, viele andere in andern Welttheilen, die wir hier ebenso unbeachtet lassen müssen wie alle nächstverwandten außereuropäischen Gattungen, selbst die mit 150 Arten über Amerika und Afrika verbreitete Gruppe der Ruteliden, welche durch den prachtvollen Glanz ihrer Färbung alle übertreffen.

6. Nashornkäfer. Oryctes.

Der gemeine Nashorn- oder Lohkäfer ist in Deutschland der einzige Vertreter der großen Familie der Mulmfresser oder Xylophilen, die wir den Laubkäfern oder Phyllophagen zunächst anreihen. Außer durch Größe und Schönheit vieler Mitglieder zeichnen sich die Xylophilen im Allgemeinen schon durch einen plumperen mehr gedrungenen Bau, kürzere Beine, düstere Färbung und besonders durch minder kräftige Kauwerkzeuge aus, da sie als Larven wie als Käfer von zerfallener mulmiger Holzsubstanz sich nähren. Sie lieben das helle Tageslicht gerade nicht, halten sich vielmehr in morschen, faulenden Stämmen und Mulm auf und verlassen ihre Schlupfwinkel nur während der Dämmerung, wo sie mit lautem Geräusch schwärmen. Im Einzelnen betrachtet bietet ihr Bau mehre ganz auffällige Eigenthümlichkeiten. Das Kopfschild ändert mehrfach ab in seiner Form, läuft aber gern in zwei spitze Zacken aus und verdeckt bei seiner Größe meist ganz die Oberlippe, so daß allein deren glatter oder dichtgefranzter Rand frei sichtbar wird. An den Oberkiefern kömmt bisweilen noch der große gefurchte Mahlzahn der Laubkäfer vor, häufiger aber nur ein kleiner ungefurchter, über diesem am Innenrande eine häutige behaarte Stelle und dann der hornige Endtheil. Der stets hornige Helm des Unterkiefers ist bald lang und schmal, bald kurz und breit, gezähnt oder zahnlos, oben mit Haarbusch versehen, blos beborstet oder ganz nackt. An der langen Unterlippe beachte man die meist schmale zweilappige Zunge. Der Vorderrücken ist in seiner Form und durch besondere, oft geschlechtliche Auszeichnungen charakterisirte Gebilde sehr auffällig. Das Schildchen pflegt klein und herzförmig zu sein, die Flügeldecken meist mit vertieftem Nahtstreif und dreien von Punktreihen eingefaßten Rippen versehen, der Hinterleib eingezogen und kurz, am Bauche nur sechs deutliche Ringe zeigend. Die Beine zeichnen sich durch breite Schenkel, dicke kräftige Schienen, die vordern mit Randzähnen und einem Sporn, die hintern stets mit zwei Sporen, und durch Eigenthümlichkeiten an den Füßen aus. Die Larven haben einen kleinen Kopf und eine einfache Afterspalte an der Unterseite des letzten Ringes und mehrfache Besonderheiten am Darmkanal. Sie fressen fauliges Holz und halten sich bei uns am liebsten in alter Lohe auf, bilden mit Hülfe ihres Kothes aus dem zerschrotenen Holze eine Puppenhülse und bestehen in dieser ihre Verwandlung. Die ausschlüpfenden Käfer leben an denselben oder doch sehr ähnlichen Stellen. Ihre große Manichfaltigkeit sondert sich in mehre engere Familien, von welchen die der Oryktiden als der einzigen bei uns vertretenen zunächst unsere Aufmerksamkeit beansprucht.

Die über die ganze Erdoberfläche zerstreuten Oryktiden zeichnen sich unter ihren Verwandten aus durch gestreckten Körperbau und polirt glatte kastanienbraune bis tief schwarze Oberfläche mit steifem borstigen Haarkleide an der Unterseite und durch kräftige Beine mit zierlichen borstigen Füßen. Ihre Kauwerkzeuge sind verhältnißmäßig stark, die zehngliedrigen Fühler dick und wie immer mit dreigliedrigem Fächer. Der Kopf des Männchens trägt ein hohes zurückgekrümmtes Horn, der des Weibchens statt dessen einen oder zwei Höcker, ebenso der Vorderrücken bei jenem Höcker, Buckel oder Hörner, bei diesem nur eine erhabene Berandung um seine oft vorhandene vordere Vertiefung. Die Vorderschienen bewehren sich mit drei oder vier scharfen Randzähnen, die vier hintern Schienen haben zwei schiefe beborstete Querkanten, die zierlichen Füße nur kleine Krallen. Nach der Beschaffenheit der Unterkiefer und Beine und einigen andern Formverhältnissen lassen sich die zahlreichen, in neuerer Zeit unterschiedenen Gattungen leicht charakterisiren und in besondere Gruppen vereinen.

Die Gruppe der typischen Oryktiden umfaßt alle Gattungen mit zahnlosen Oberkiefern und cylindrisch prismatischen, nie sehr stark verdickten Hinterschienen, deren Sporen lanzettförmig sind. Die bei uns allein vertretene Gattung Oryctes kennzeichnet der ungezähnte Helm am Unterkiefer, die ziemlich dicken Kiefertaster und der trapezoidale Vorderrücken, insbesondere noch die bloße Andeutung eines kleinen Nebenzahnes am Innenrande der Oberkiefer, die zwei bis drei Zacken am Endrande der vier Hinterschienen und der hohe Zapfen hinter den Hüften an der Vorderbrust. Der gemeine Nashornkäfer oder Lohkäfer, Oryctes nasicornis, wird als der Riese unter den einheimischen Käfern wohl allen meinen Lesern schon zu Gesicht gekommen sein, wenn auch nicht gerade schwärmend, so doch bei gelegentlichem Aufräumen von Lohhaufen, Mistbeeten, fauler Holzerde, Zimmerplätzen und des Gemulms in Sägemühlen, denn an solchen Orten fehlt er nicht leicht. Er schwankt in der Größe ungemein, von 14 bis 20 Linien Länge und trägt sich dunkel kastanienbraun, an den Flügeldecken etwas heller, an den Beinen rothbraun. Der dicht und grob punktirte Kopf hat bei dem Männchen ein großes zurückgebogenes Horn, worauf sich der Name Nashornkäfer bezieht, bei dem Weibchen nur einen spitzen Höcker, der Vorderrücken bei jenem einen hohen queren Buckel mit drei Zacken, bei diesem nur eine stumpfe Querkante. Auf den Flügeldecken liegt neben der Naht eine deutliche Punktreihe, minder deutliche auf der Fläche. Die Larve (Fig. 70) wird $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll dick, ist weiß mit braunem Kopfe und solchen Beinen, und augenlos. Sie schlüpft Anfangs August aus dem nur eine Linie großen rundlichen und weißen Ei aus und scheint fünf Jahre zu ihrer Entwicklung zu bedürfen. In ihrem Treiben ist sie träg und ziemlich unbeholfen, nur wenn die Lohe sich erhitzt, wird sie munterer und lebhafter. Zur Verpuppung pflegt sie den Mulm zu verlassen und sich tief in die Erde einzubohren. Die Verwandlung beansprucht mindestens zwei Monate und wenn sie zu spät im Sommer beginnt, kömmt der Käfer gar erst im nächsten Jahre zum Vorschein. Käfer, Puppe und Larve sind schon häufig sehr genau untersucht und beschrieben worden, so von Swammerdam in der Bibel der Natur, von Frisch, Rösel, de Haan u. A. — Unter den vielen außereuropäischen Arten steht der neuholländische O. barbarossa von über 2'' Länge und tief schwarzbrauner Färbung dem unsrigen sehr nah, noch näher der mittelmeerische O. grypus mit punktfreien Flügeldecken, ferner der javanische O. nestor von nur 16''' Länge, rothbraun, mit kleinem Horn und groben Punktreihen, mehr entfernt sich der südafrikanische O. boas mit äußerst fein punktirten Flügeldecken, vier Randzähnen an den Vorderschienen und drei Endzacken an den vier hintern Schienen, O. Agamemnon und O. Erebus in Afrika, O. rhinoceros in Vorderindien u. a. In Nordamerika werden sie vertreten durch die Gattung Xyloryctes mit zwei breiten stumpfen Randzacken am Kopfschilde, zweien langen spitzen Zähnen am Unterkieferhelm und langen Beinen, so X. satyrus in Maryland, X. telephus in Mexiko. — Andere zeichnen sich durch die am äußern Seitenrande scharf gezackten oder am Ende lang zugespitzten Oberkiefer und größere Hörner aus, daher sie in eine Gruppe der Megaceriden vereinigt werden, welche die afrikanischen Cyphonistes, die südamerikanischen Coelosis und Megacerus, die ostindischen Trichogomphus u. a. umfaßt. Die dickbeinigen Typen mit stark kolbig verdickten Hinterschienen ohne Endzacken werden unter der Benennung Pimelopoden in eine dritte Gruppe zusammengefaßt. Die neuholländische Gattung Pimelopus trägt nur ein kleines Stirnhorn, aber vier bis sechs Zähne am Unterkieferhelm.

Fig. 70.



Larve des Nashornkäfers.

Noch ausgezeichneter als der Familienkreis der Oryktiden erscheint der der Dynastiden unter den Xylophilen, ausgezeichneter durch die riesenhafte Größe und die auffälligsten geschlechtlichen Zierden am Kopfe, dem Vorderrücken und den Beinen. Die Männchen besitzen auf dem Kopfe stets ein großes Horn, welches schief vorwärts geneigt sich erhebt, meist mit der Spitze zurückbiegt, und auf der Innenfläche mit Höckern oder Zacken besetzt ist, am Ende aber einfach bleibt oder sich gabelt. Die Weibchen haben statt dessen nur einen Höcker. Die Oberkiefer pflegen zweizähnig zu enden. Der Vorderrücken trägt bei den Männchen wieder lange Fortsätze, von welchen die Weiber keine Andeutung aufzuweisen haben. Auch die Skulptur der Flügeldecken weicht gar oft in beiden Geschlechtern erheblich von einander ab, ebenso die Bildung der Vorderschienen. Die Dynastiden bewohnen ausschließlich die tropischen Länder und wählen feuchte schattige Waldungen und Gebüsche zum Aufenthalt, wo sie am Tage ruhen und in der Dämmerung mit lärmendem Geräusch umherfliegen. Soweit ihre Natur-

geschichte bekannt ist, schließt sich dieselbe an die der Nashornkäfer an, leider aber sind die Beobachtungen noch sehr lückenhaft. Ich führe meinen Lesern den Stolz unserer Sammlungen aus dieser Familie vor, den Herkuleskäfer, Dynastes hercules (Fig. 71). An Länge wird derselbe von keinem andern Käfer übertroffen, denn er erreicht sechs Zoll (das Weibchen nur halb so viel), an Rumpfesmasse steht er nur dem Goliath etwas nach. Einmal gesehen, läßt sich seine ebenso ausgezeichnete wie riesenhafte Gestalt nicht wieder verkennen. Das Männchen hat nämlich auf dem Scheitel ein vorwärts geschobenes Horn und auf dem Vorderrücken ein viel größeres, das sich wagrecht nach vorn streckt und zweizackig endet, an der Unterseite behaart ist und ziemlich in der Mitte zwei Seitenzacken besitzt. Das Weibchen hat statt dieser Hörner nur einen Scheitelhöcker. Die Grundfarbe ist schwarz, nur die Flügeldecken gelbgrünlich mit unbestimmten schwarzen Flecken, die Haare goldgelb. Das Vaterland des Herkules erstreckt sich über das tropische Südamerika und die Antillen, von wo er schon frühzeitig als Wunderthier und mit Faseleien ausgeschmückt nach Europa gebracht worden und gegenwärtig in keiner größern Sammlung fehlt. Doch sind verkümmerte Exemplare häufiger als schön ausgebildete und man muß sich hüten solche für besondere Arten zu halten. Andere schön gehörnte und stattliche Arten Amerikas werden unter dem Gattungsnamen

Fig. 71.



Herkuleskäfer.

Golofa aufgeführt, denn ihre Mundtheile weichen ab und die Männchen tragen ein senkrechtes Horn auf dem Vorderrücken, so G. aegeon in Peru, $1^1/_2$''' lang, gelblichbraun, mit an den Seiten gekerbtem Kopfhorn und rothgelbem Haarbusch auf dem geraden Horn des Vorderrückens, der columbische G. pelops, der bolivische G. pelagon. Man sehe sich all diese schönen Käfergestalten in den Sammlungen an und wird sich mehr dabei ergötzen als an der Lectüre ihrer Beschreibungen, die wir unsern Lesern nicht zumuthen. Wir übergehen ganz mit Stillschweigen die übrigen Formenkreise der Xylophilen, nämlich die der Cyclocephaliden, der Strategiden, Phileuriden, Agaocephaliden und Cryptodontiden, weil sie insgesammt ohne unmittelbare Vergleichung einer Sammlung kein Interesse gewähren.

7. Hirschkäfer. Lucanus.

Der zweite Riese unter den einheimischen Käfern, der Hirschkäfer oder Feuerschröter, vertritt eine ebenso große und in andrer Weise sehr ausgezeichnete Familie wie der Nashornkäfer, deren Mitglieder an der auffallenden Größe des Kopfes und sicherer noch an den zehngliedrigen, allermeist geknickten Fühlern mit kammförmigem Fächer stets zu erkennen sind. Wegen letztrer nennt man die ganze Familie auch Pectinicornier oder Serricornier. Der große Kopf ist immer breiter als lang, bei den Weibchen jedoch merklich kleiner als bei den Männchen und die Oberkiefer ragen bei allen frei hervor, oft geweihartig vergrößert bei den Männchen. Auf den Augen liegt ein Kiel. Der Vorderrücken hat einen queroblongen oder querelliptischen Umfang, die Flügeldecken eine glatte, punktirte oder gestreifte Oberfläche. Der Hinterleib zeigt unten nur fünf Ringe, vorn und hinten aber noch je einen versteckten Gürtel, oben dagegen deutlich acht weiche Gürtel. Nach der Bildung der Mundtheile sondert sich die Familie in Lucaniden und Passaliden. Letztere, nur durch die artenreiche Gattung Passalus repräsentirt, lassen wir unbeachtet.

Die typischen Lucaniden zeigen stets den auffallendsten Geschlechtsunterschied im Bau des Kopfes und der Kiefer. Ersterer ist nämlich bei den Männchen ebenso breit oder breiter als der Vorderrücken, bei den Weibchen merklich schmäler, die Oberkiefer haben bei jenen die doppelte bis dreifache Kopfeslänge, bei diesen nur die halbe Länge des Kopfes. Die Unterkiefer pflegen allgemein viel zarter gebaut zu sein als die Oberkiefer, sind größtentheils lederartig, ihr Helm stets häutig, bewimpert oder pinselförmig behaart, auch die Zunge gewöhnlich pinselförmig und die Taster fadenförmig. An den Fühlern hat das erste den Stiel bildende Glied die Länge aller übrigen. Die Gattung Lucanus wird gegenwärtig auf eine kleine Anzahl von Arten beschränkt, welche an den Vorderschienen eine absolute Geschlechtsdifferenz zeigen und zugleich an den Mittel- und Hinterschienen mehre Dornen auf der Kante tragen. Ihr männlicher Kopf ist sehr viel breiter als das Halsschild und die Fühler sehr lang, ihr Fächer aus vier oder sechs Gliedern gebildet, der Augenkiel schmal und kurz. Die langen dünnen Vorderschienen enden mit zwei großen Zähnen, über welchen bei den Männchen noch 2 bis 4 kleinere stehen, während bei den Weibchen vier ziemlich gleich große Zähne vorhanden sind. Nur eine Art, der gemeine Hirschkäfer oder Feuerschröter, Lucanus cervus (Fig. 72. 73), kömmt in Deutschland vor und dehnt sein Vaterland über das mittle Europa und angrenzende Asien aus. Ueberall wählt er nur die Eichenwälder zum Aufenthalt und obwohl er hie und da häufig ist, gilt er doch nicht gerade als forstschädlich,

Fig. 72.



Gemeiner Hirschkäfer.

ganz mit Recht, denn er leckt nur den aus den Stämmen ausfließenden Saft mit seinen pinselförmigen Mundtheilen auf und die Larve lebt zwar im Holz, doch nur im morschen, faulenden und greift frische gesunde Stämme nicht an. Das Weibchen arbeitet sich tief in den angegangenen Stamm ein und legt in denselben während des Juni und Juli seine gelblichen, fast eine Linie langen Eier. Die ausschlüpfenden Larven fressen sich in dem

Fig. 73.



Gemeiner Hirschkäfer.

morschen Holze weiter und suchen sich auch ganz mulmige und faulende Strünke auf. Sie wachsen sehr langsam heran und erreichen im fünften Jahre eine Länge von vier Zoll und Fingersdicke, sind dann strohgelb mit braunen Kiefern, neun Paar brauner Luftlöcher und fünfgliedrigen hochgelben Beinen. Vor der Verpuppung graben sie sich gern in lehmigen Erdboden ein und schließen sich hier in einen faustgroßen festen Ballen ein. Nach drei Monaten ist die Verwandlung vollendet, aber der noch weiche und weißliche Käfer verharrt noch mehre Monate in der festen Hülse, bis seine Haut hinlänglich erhärtet und ausgefärbt ist. Erst im folgenden Frühjahr kömmt er zum Vorschein. Bei uns fällt seine Schwärmzeit in den Juni und Juli, wo man ihn in der Dämmerung fliegen sieht. Außer von Säften nährt er sich auch von zarten Blättern und Knospen und soll nach einigen Beobachtern auch glatte Raupen verzehren. Der ausgebildete männliche Feuerschröter erreicht drei Zoll Länge, sein Weibchen nur halbsoviel. Die hell kastanienbraunen Oberkiefer verlängern sich geweihartig und theilen sich am Ende ungleich gablig; ein anderer Zacken mit seitlichen Zähnen sitzt am Innenrande gegen die Mitte hin. Der große Kopf hat mehre bestimmte erhabene Kanten und eine dicht punktirte tiefschwarze Oberfläche. Der Vorderrücken ist trapezoidal, die Flügeldecken glänzend kastanienbraun. An den Vorderschienen bemerkt man sechs Hauptzähne, seltener nur vier, öfters jedoch kleinere dazwischen, an den Mittel- und Hinterschienen drei oder vier Dornen auf der Kante. Das Weibchen unterscheidet sich von dem Männchen außer durch die viel geringere Größe und die nicht geweihartigen Oberkiefer noch durch den Mangel der Kanten an seinem stark punktirten Kopfe, welcher auch bedeutend schmäler als der Vorderrücken ist, durch schmälere Flügeldecken, viel kürzere Beine und größere Enddornen an den Hinterschienen. Uebrigens ändert der Hirschkäfer so manichfach und auffallend ab, daß man früher eine Menge von Arten als L. capreolus, hircus, capra, dorcus, armiger, major, turcicus, pentaphyllus, unterscheiden zu müssen glaubte. So werden fünf- und sechsgliedrige Fühlerkeulen beobachtet, während viergliedrige die normalen sind, die Blätter der Keule bald groß bald klein, die Zacken und Zähne an den Oberkiefern gleichfalls veränderlich. Man sammle ganze Reihen von Exemplaren und überzeuge sich von der Zufälligkeit einzelner Charaktere. Sehr ähnlich ist dieser gemeinen Art der in den Thälern des Himalaya lebende L. lama und der nordamerikanische L. elaphus. Andere wie L. dama in Nordamerika haben ein viel kürzeres erstes Fühlerglied, ganz schwache Leisten am Kopfe und einspitzig endende Oberkiefer, noch andere wie der mittelmeerische L. barbarossa normal einen sechsgliedrigen Fühlerfächer und eine gröber punktirte Oberfläche. Eine andere in Deutschland nicht eben häufige, doch über ganz Europa verbreitete Art, L. parallelopipedus, wird mit mehren tropischen unter dem Namen Dorcus generisch von Lucanus geschieden. Ihre Augen sind nämlich durch den Kiel fast ganz getheilt, der Kopf schmäler wie der Vorderrücken, die Fühler mit nur dreigliedrigem Fächer, der Vorderrücken an den hintern Ecken abgerundet, die Beine bei beiden Geschlechtern gleichlang und stark. Die erwähnte einheimische Art erreicht nur Zolllänge und trägt sich ganz kohlenschwarz, ihre Larve ist ebenso lang, schmutzig weiß und hinten röthlichgrau durchscheinend. Die dritte deutsche Art, L. caraboides, entfernt sich noch weiter von der gemeinen und bildet den Typus der Gattung Platycerus. Sie ist langgestreckt und flach, kleinköpfig, ihre Oberkiefer nur von Kopfeslänge, am Grunde mit einem zahnartigen Höcker und vor der Spitze mit einer gekerbten schneidenden Kante, die Mundtheile zart, die Fühler mit breitem dreigliedrigen Fächer, die Augen ohne Spur eines Kieles, die Beine lang und zierlich. Die Art erreicht nur sechs Linien Länge und ist auf der Oberseite meist schön blau, seltener grün, an der Unterseite schwarz oder bei Weibchen bisweilen roth, auf den Flügeldecken stets dichte Punktreihen. Man trifft sie in allen Waldungen schon zeitig im Jahr auf den aufbrechenden Knospen der Eichen und Espen, von denen sie sich nährt, während die Larve in abgestorbenem Holze lebt. Der ähnliche nordamerikanische Platycerus quercus ist etwas kleiner und schwarzblau.

Den Lucaniden zunächst reiht sich die kleine in Neuholland und Südamerika heimische Gruppe der Lampriniden mit den Gattungen Lamprina, Rhyssonotus u. a. an, unterschieden durch den dreigliedrigen Fühlerfächer und Eigenthümlichkeiten der Mundtheile, dann die Figuliden mit Figulus, Xiphodontus u. a. in Afrika und auf den ostindischen Inseln mit hartem hornigen Kaustück am Unterkiefer, frei beweglicher Oberlippe und völlig getheilten Augen. Die Gruppe der Aesaliden hat dagegen wieder einen Repräsentanten in Deutschland und zwar den typischen Aesalus scarabaeoides, einen kleinen, 3''' langen, hellbraunen, dicht und grob punktirten Käfer, welcher in morschen Stämmen der Eichen, Buchen und anderer Waldbäume lebt. Sein Körper ist kurz und halbcylindrisch, mit schuppenförmigen Haaren bekleidet, der kleine quere Kopf ohne erhabene Ränder, die scharfspitzigen Oberkiefer mit kleinem Seitenzahn, die kurzen Fühler mit sehr langem ersten Gliede und dreigliedrigem Fächer, die halbkugligen Augen ohne Kiel. Die sehr nah verwandte Gattung Ceruchus hat über kopflange Oberkiefer mit einfach hakiger Spitze und drei Zähnen und sägeförmige Keulen an den gebrochenen Fühlern. Ihre einheimische Art, C. tenebrioides, lebt in gebirgigen Fichtenwäldern und mißt 7''' Länge, ist schwarzbraun oder rothbraun, an den Fühlern und Beinen hell, überall zerstreut punktirt und auf den Flügeldecken mit neun feinen Längsstreifen gezeichnet. Ihr entspricht in Nordamerika C. piceus. Die letzte Gruppe dieses ganzen Formenkreises vertritt die nur in einer europäischen Art bekannte Gattung Sinodendron, Walzenkäfer, welche in mehrfacher Hinsicht an die Mulmfresser erinnert. Ihre Körperform ist cylindrisch und der kleine Kopf in die Vorderbrust zurückgezogen, beim Männchen vorn mit einem Horn geziert. Der dreiseitige Oberkiefer krümmt seine scharfe Spitze einwärts und besitzt davor einen kleinen Zahn. Am schwachen Unterkiefer erscheinen Helm und Kaustück lederartig und fein gewimpert. Alle vier Taster sind ziemlich dick, auch die Fühler dick, kurz und zehngliedrig, nicht gebrochen, mit dreigliedrigem Fächer, die Beine fein und kurz. Das glänzend schwarzbraune S. cylindricum,

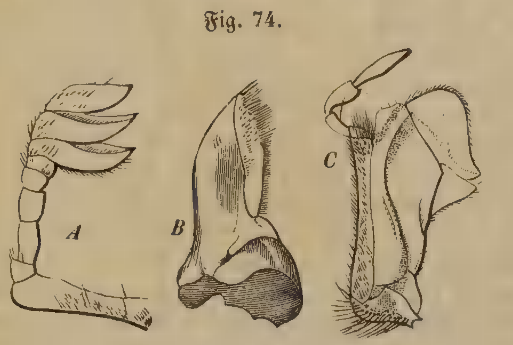
7‴ lang, schwärmt im Mai und Juni an Waldbäumen, von deren faulem Holze es sich nährt.

8. Roßkäfer. Geotrupes.

Wo auf Feldwegen und Weiden Pferde- und Kuhmist liegt, fehlt nicht leicht jener dick ovale, oben glänzend schwarze, unten schön violette Roß- oder Mistkäfer. Er ist der bekannteste Vertreter eines großen, in Europa besonders artenreichen Formenkreises der Lamellicornier, welchen man nach seinem Gattungsnamen Geotrupinen genannt hat. Kein einziges Mitglied desselben ist schädlich, vielmehr nützen sie als Mistkäfer durch schnelle Vertilgung des Unrathes und trotz dieses nicht gerade delikaten Aufenthaltes kommen sie uns doch so häufig zu Gesicht, daß wir uns über sie weitere Auskunft verschaffen müssen. Alle besitzen als Gruppencharakter elfgliedrige Fühler, deren Keule stets nur dreigliedrig ist. Der Wangenrand springt oft weit über die Augen vor und theilt dieselben. Die kräftigen hornigen Oberkiefer tragen am Grunde einen starken Mahlzahn und darüber einen gewimperten Hautsaum, die Unterkiefer dagegen sind bald lederartig bald hornig und gezähnt, die Zunge aber gewöhnlich häutig, die Taster fadenförmig und zum Theil behaart. Die Flügeldecken umfassen die Seiten des Leibes und gewöhnlich auch die Spitze des Hinterleibes. Die Beine sind kräftig und zum Graben eingerichtet, die Vorderschienen lang und schmal und an der ganzen Außenkante gezähnt, die Hinterschienen mit bewimperten Querleisten und zwei Enddornen, die Füße fadenförmig mit gleichen einfachen Klauen und einer kleinen borstentragenden Afterklaue. Von den Gattungen fehlt nur eine in Europa.

Die Gattung Geotrupes, mit mehren Arten in Deutschland gemein, erkennt man an den vom erweiterten Wangenrande ganz durchsetzten Augen, den drei ziemlich gleichgroßen Blättern der Fühlerkeule (Fig. 74), der hornigen vorn gerade abgestutzten Oberlippe, den an der Außenseite rinnenförmig vertieften Oberkiefern mit einfacher Spitze und fein gerieftem Mahlzahn am Grunde und an der häutigen, fein behaarten zweizipfligen Zunge. Das Halsschild schließt sich dem Vorderrande der Flügeldecken genau an und ziert sich bisweilen mit Stacheln oder Höckern. An den kräftigen Beinen tragen die Vorderschienen längs ihrer ganzen Außenkante scharfe Sägezähne und auch die vierkantigen Hinterschienen zähneln ihre vordern Kanten fein. Viele Roßkäfer zirpen laut und zwar indem sie eine schwach erhabene, fein quergeriefte Längsleiste auf der Hinterseite der Hinterhüfte am vorstehenden Hinterrande des ersten Bauchringes streichen. Die Arten, über die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel verbreitet, in den Tropen nur vereinzelt als Gebirgsbewohner vorkommend, leben sämmtlich von Dünger und gehen daher frisch gefallenem Miste begierig nach. An stillen Abenden sieht man sie munter schwärmen und zwar in schwerem, niedrigem und summendem Fluge. Sie durchwühlen die Kothhaufen, doch nur die der Pflanzenfresser und graben für ihre Brut unter denselben bis anderthalb Fuß tiefe Löcher in die Erde, weiten am Ende des Loches eine Zelle aus, legen in diese ein Ei und schaffen einen wurstförmigen Klumpen Mist hinein, von welchem die schon nach acht Tagen ausschlüpfende Larve zehrt. Diese ist bei der gemeinen Art schwarzblau, am Kopf und Halsschilde kastanienbraun und an den mittlen Leibesringen mit weißen Siegelpunkten gezeichnet. Ihre stark hornigen Oberkiefer enden mit dreizähniger Spitze und ihre Kiefertaster sind vier-, die Lippentaster zweigliedrig, die Fühler viergliedrig, die Beine häutig, behaart, mit sehr kleinen Klauen versehen.

Fig. 74.



A Fühler, B Oberkiefer, C Unterkiefer des Roßkäfers.

Der gemeine Roß- oder Mistkäfer, G. stercorarius, ist ein 7 bis 11 Linien langer, eirunder, oben glatter, auf der Unterseite aber zottig behaarter Käfer, welcher trotz seiner Häufigkeit in fast ganz Europa hinsichtlich seiner Artcharaktere doch bis auf die neueste Zeit den Entomologen viel zu schaffen machte. Seine matt schwarze Oberseite ist schmal blau gerandet, die Unterseite tief und glänzend veilchenblau, die braunrothen Fühler mit bräunlichgelber Keule. Das Halsschild trägt keine Höcker, nur feine Punkte und auf jeder Flügeldecke liegen 14 fein punktirte Streifen. Als besondere Art, G. putridarius, unterscheidet man die oben blauschwarzen, blauen oder grünen, unten schön stahlblauen Exemplare mit am Außenrande deutlich gerundeten Oberkiefern, und jene länglichen mit 18 fein punktirten Streifen auf jeder Flügeldecke als G. mutator. Alle finden sich bei uns und wo frischer Kuh- und Pferdemist gefallen ist, sieht man sie dutzendweise herbeieilen und begierig sich einwühlen. Bei schlechtem Wetter kommen sie nicht zum Vorschein, dagegen soll ihr lebhaftes Schnurren am Abend gutes Wetter verkünden. Die Weibchen graben für jedes Ei eine besondere Höhle. Die Larve häutet sich viermal und vollendet schon im nächsten Frühjahre ihre Verwandlung. — Der Waldroßkäfer, G. sylvaticus, bleibt kleiner, ziemlich halbkuglig und trägt sich auf der Oberseite glänzend blauschwarz mit schwachen, undeutlich punktirten Flügelstreifen. Er lebt in Wäldern unter faulenden Pflanzenstoffen, zumal Pilzen und Dünger. In der rundlichen gewölbten Form und Größe kömmt ihm der ebenfalls sehr gemeine Frühlingsroßkäfer, G. vernalis, gleich, der schwarze Taster und Fühler, ein breiteres Halsschild und sehr feine, oft undeutliche Punktreihen auf den Flügeldecken hat. Seine Oberkiefer sind außen gerundet und vor der Spitze zweibuchtig. Meist oben schön glänzend blau, kömmt er doch auch in einer schön grünen Spielart vor und im Hochgebirge in einer schwarzen von geringerer Größe. Von all diesen weicht eigenthümlich ab durch grimmes Aussehen G. typhoeus mit drei nach vorn gerichteten Hörnern auf dem Halsschilde des Männchens, welche bei dem Weibchen bloße

Höcker sind. Uebrigens ist derselbe ziemlich flach, tief und glänzend schwarz, seine Oberkiefer vor der Spitze ausgeschnitten und die Flügeldecken punktirt gestreift. Er liebt waldige Plätze und Aenger, wo er im Schweine-, Kuh- und Schafmist mehr einzeln als gesellig sich einwühlt. Andere nur im südlichen Europa vorkommende Arten sind ungeflügelt und ihre Fühlerblätter ganz frei (Thorectus), so der halbkuglige G. laevigatus, nur mit Spuren feiner Punktreihen auf den Flügeldecken, und G. Hoppei, mit undeutlichen Doppelreihen von Punkten auf den runzligpunktirten Flügeldecken.

Die übrigen Gattungen der Geotrupinen spielen bei uns keine auffällige Rolle. So kömmt Lethrus nur mit der Art L. cephalotes in Oesterreich vor, leicht kenntlich an dem die letzten beiden Glieder ziemlich verbergenden neunten Fühlergliede, den starken am Innenrande gezahnten Oberkiefern, den gewölbten in der Naht verwachsenen Flügeldecken und dem sehr kleinen Hinterleibe. Der schwarze, oberseits fein gerunzelte Käfer lebt paarweise in Löchern an trocknen sandigen Plätzen. Die Männchen kämpfen heftig um die Weibchen und vertheidigen diese auch tapfer. Sehr selten findet sich in Deutschland Odontaeus mobilicornis von nur 4‴ Länge, eiförmig, oben schwarz oder braun, unten bräunlich gelb, im männlichen Geschlecht mit einem langen feinen beweglichen Kopfhorne. Von den weit verbreiteten Arten der Gattung Bolbocerus lebt nur eine in Oesterreich, nämlich B. unicornis, charakterisirt durch eine sehr große, fast kuglige Fühlerkeule, halbgetheilte Augen, ein unbewegliches Kopfhorn und punktirt gestreifte Flügeldecken. Obwohl nur fünf Linien lang, läßt dieser glänzend rothbraune Käfer doch einen auffallend lauten pfeifenden Ton hören, welcher durch Reiben des Hinterleibes an den Flügeldecken hervorgebracht wird.

9. Pillenkäfer. Ateuchus.

Gewiß ein höchst absonderlicher Trieb, aus Mist Pillen zu formen, dieselben fortzuwälzen und schließlich zu verscharren. Das ist nämlich die Hauptbeschäftigung der Pillenkäfer und gemeinlich stützt sich dieselbe auf die Sorge für die Nachkommenschaft, an welcher beide Geschlechter gleichen Antheil nehmen. Zuerst wird mittelst des Kopfschildes der zur Pille bestimmte Theil des Düngers vom Haufen abgetragen, dann mit Hülfe der Beine geballt und allmählig vergrößert. Größere Arten fertigen zwei Zoll große Kugeln an. Nun wird die Pille gewälzt, indem der eine Gatte sie mit den Vorderfüßen zieht, der andere sie rückwärts mit dem Kopfe nach hinten und unten gerichtet schiebt. Durch solches Rollen wird die Anfangs noch unebene und weiche Pille allmählig glatt und fest. Ist sie hinlänglich gehärtet: so wird sie eingegraben. Jede Pille enthält ein Ei und dient der ausschlüpfenden Larve zur Nahrung. Die anstrengende Arbeit hat also einen sehr ernsten Zweck, allein oft sieht man einzelne Käfer ohne alle Beziehung gleichsam nur zum Zeitvertreib mit dem Pillenformen, Wälzen und Verscharren beschäftigt. Das ist blinder zweckloser Instinkt. Alle Pillenkäfer gehören zur Gruppe der Kothfresser oder Copriden, die sich in mehrfacher Hinsicht von den eben beschriebenen Roßkäfern unterscheiden. Sie haben nämlich einen scheibenförmig erweiterten oft gezähntrandigen Kopf, vom Wangenrande mehr oder minder durchsetzte Augen, acht- oder neungliedrige Fühler mit dreiblättriger Keule, eine versteckte, häutige und gewimperte Oberlippe, an der Spitze des Oberkiefers ein halbhäutiges Blättchen, eine zweilappige häutige Zunge. Der große Vorderrücken schließt sich dem Flügeldeckenrande genau an und meist ist das Schildchen nicht sichtbar. Der letzte obere Ring des Hinterleibes wird von den Flügeldecken nicht bedeckt und öffnet allein durch seine Beweglichkeit den After, da die sechs Bauchsegmente fest unter einander verwachsen. Die Hinterschienen tragen einen einzelnen Enddorn, die Vorderfüße verkümmern oft völlig. Die Ateuchiden bilden nun in der Gruppe der Copriden einen eigenen über alle Welttheile zerstreuten Formenkreis, kenntlich an den schmalen langen Hinterbeinen mit zierlichen Schienen und fadenförmigen Füßen. Man sondert sie nach der Theilung der Augen, dem einfachen oder doppelten Enddorn an den Mittelschienen, der Berandung der Flügeldecken, der Form der Lippentaster in kleinere Gruppen, deren zahlreiche Gattungen jedoch in den Tropen heimisch sind und bei uns nur sehr spärlich vorkommen. Die typische Gattung Ateuchus reicht mit wenigen Arten nordwärts bis in die warmen Thäler Tyrols, interessirt uns aber mehr wegen ihrer Verehrung bei den alten Aegyptern als durch ihre tyroler Arten. Ihr halbkreisförmiger Kopf berandet sich sechszähnig und die Augen sind vollständig getheilt, die Fühler neungliedrig. Das breite flache Halsschild erscheint am Seitenrande fein gekerbt und die flachen Flügeldecken legen sich mit einem schmalen Rande um den Hinterleib; die drei- oder vierzähnigen Vorderschienen haben keine Füße, die andern Füße borstenartig feine Krallen. Die Arten zeigen sich im heißen Sonnenschein sehr beschäftigt mit ihren aus frischem Kuhmist geformten Pillen, die tyroler werden bis einen Zoll lang, tragen sich schwarz und sind nicht sehr häufig. Viel berühmter ist der heilige Ateuchus, A. sacer (Fig. 75), der alten Aegypter, der weit über die mittelmeerischen Länder verbreitet, fast anderthalb Zoll Länge erreicht und ganz schwarz und glatt ist. Die Alten weihten ihn der Sonne und kannten sein Betragen ganz gut, schmückten jedoch seine Naturgeschichte mit Albern-

Fig. 75.



Heiliger Ateuchus.

heiten aus. Viele andere Arten leben in den verschiedensten Theilen Afrikas und des warmen Asien. Die nah verwandte Gattung Sisyphus verlängert ihre Hinterbeine sehr beträchtlich und spitzt den kleinen Hinterleib zu, wodurch der Habitus ein ganz anderer wird. Ihre nur achtgliedrigen Fühler bilden eine fast eiförmige Keule. Die dreieckigen Flügeldecken spitzen sich nach hinten zu und liegen dem Hinterleibe so flach auf, daß sie während des Fluges geschlossen bleiben, die Flügel also seitwärts unter ihnen hervortreten. Die Vorderschienen sind außen dreizähnig und zwischen den Zähnen gekerbt, die andern Schienen lang, gekrümmt und mit Borstenreihen besetzt. Die einzige deutsche Art, S. Schaefferi, bewohnt die bergigen Gegenden Mittel- und Süddeutschlands, wo man sie auf sonnigen Höhen Pillen wälzend antrifft. Sie wird nur fünf Linien lang, trägt sich schwarz mit feiner schwarzer oder greiser Behaarung, ist auf dem Kopfe gekörnt, auf dem Halsschilde punktirt, auf den unebenen Flügeldecken mit weitläufig punktirten und sehr fein gekörnten Streifen. Auf Kuhweiden trifft man sie oft gesellig beisammen und dann immer zu zweien mit dem Anfertigen von Pillen beschäftigt. Dabei liegt der eine oben, der andere unten und das Kothklümpchen in der Mitte; der obere hält sich mit den Hinterfüßen an die Hinterfüße des untern auf dem Rücken liegenden und fängt mit den Vorderfüßen zu arbeiten an, während der untere mit seinen langen Hinterfüßen so aufwärts reicht, als wenn er durchschlüpfen wollte. In dieser Stellung fangen sie zu kugeln an und setzen dasselbe Schritte weit fort, dann halten sie still, kriechen an den Seiten des Klümpchens herum, um zu untersuchen, ob es fest genug ist, und beginnen, wenn das nicht der Fall ist, die Arbeit von Neuem. Kuhdung ziehen sie jedem andern vor, nehmen aber in Ermangelung dessen auch Schaf- oder Ziegenkoth. — An Ateuchus schließen sich die ausländischen Gattungen Pachysoma, Eucranium und Circellium, an Sisyphus die Gattung Stenodactylus und weiter Canthor, Chalconotus und die neuholländischen Tessarodon und Temnoplectron, über sie alle muß man sich in Sammlungen unterrichten.

10. Kothkäfer. Onthophagus.

Die zahlreicheren, überall verbreiteten eigentlichen Kothkäfer unterscheiden sich von den Pillenkäfern leicht durch die kürzern Beine, die erweiterten Enden der hintern Schienen und die zusammengedrückten, unten bewimperten Füße. Ihre Männchen tragen gern ein Horn auf dem Kopfe und behöckern oder buckeln auch das Halsschild. Sie bilden keine Pillen für die Brut, sondern graben unmittelbar unter dem Kothhaufen, in welchem sie leben, Gänge in die Erde und setzen in diese ihre Eier ab. Bei uns kommen von den zahlreichen Gattungen nur wenige vor, doch zwei sehr ausgezeichnete mit gemeinen Arten, nämlich Onthophagus und Copris. Erstere begreift kleine, breite, flachrückige Kothkäfer mit unvollständig getrennten Augen und neungliedrigen Fühlern, deren Keule zusammengedrückt rundlich ist, mit größerem zweiten und äußerst kleinem dritten Lippentastergliede, völlig abgerundeten Ecken am großen Halsschilde, sehr kleinem versteckten Schildchen und mit vierzähnigen Vorderschienen. Die Arten finden sich überall im Koth, seltener auch in andern faulenden thierischen Stoffen. Das Weibchen gräbt für jede Larve einen großen Kothballen in die Erde, macht in die Mitte desselben eine kleine Höhlung, legt das Ei hinein und schließt sie wieder. Nach zehn Tagen spätestens schlüpft die Larve aus und frißt an den Wänden ihrer Höhle, ohne dieselben zu durchbrechen; nach ebenso vielen Wochen ist sie ausgewachsen und verpuppt sich. Eine der gemeinsten ist bei uns zumal in waldigen Gegenden und auf Kuhweiden überhaupt O. taurus, von 3 bis 5''' Länge, schwarz mit mattem Glanze, auf den Flügeldecken oft bräunlich. Ihr länglicher Kopf spitzt sich nach vorn eiförmig zu und das fein punktirte Halsschild ist an der Wurzel gerandet, die Flügeldecken schwach und fein punktirt gestreift, die Unterseite dünn greis behaart. Das Männchen ziert sich im Nacken mit zwei langen, dünnen, gekrümmten Hörnern, welche sich über das Halsschild zurückbiegen. Nicht minder gemein erscheint der dunkel erzgrüne O. vacca, mit röthlichgelben und fein grün besprenkelten Flügeldecken und mit dünnem aufrechten Scheitelhorn. Außerdem finden wir bei uns noch, wenn wir sonst die frischen Kothballen aufwühlen wollen, bald O. coenobita von höchstens 4''' Länge, glänzend erzfarben, auf dem Kopfe und Halsschilde kupferroth oder grün, auf den seicht punktirt gestreiften Flügeldecken matt röthlich gelb, mit nach vorn übergebogenem Scheitelhorn; O. fracticornis dunkel erzfarben, oberseits greis behaart, mit gelben schwarzgesprenkelten Flügeldecken und mit seitlich gezähnter Scheitelplatte, deren Spitze sich in ein dünnes Hörnchen nach vorn überbiegt; O. nuchicornis matt glänzendschwarz, kurz greis behaart, mit dünnem aufrechten Scheitelhorn und gelben netzförmig schwarz gesprenkelten Flügeldecken, ohne nach hinten geneigte Scheitelplatte; O. camelus ebenfalls matt schwarz und mit zwei Querleisten auf der Stirn, von welchen die hintere bei dem Männchen an jedem Ende in ein Hörnchen aufrichtet; O. ovatus von nur 2''' Länge, ebenfalls matt schwarz und greis behaart, mit sehr schwach gekerbtgestreiften Flügeldecken, nur einer geraden Querleiste vor den Augen bei dem Männchen, auch in Aas lebend. Noch andere Arten kommen nur in Süddeutschland und zahlreiche andere über alle Welttheile zerstreut vor, die man wieder in eigene Gattungen vertheilt hat, um die Manichfaltigkeit leichter zu übersehen. Eine im Rinderkoth auch bei uns nicht gerade seltene Art wird als Oniticellus flavipes unterschieden, weil sie nur achtgliedrige Fühler, vollständig in zwei Theile gesonderte Augen und ein deutliches schmales Schildchen hat. Sie wird fünf Linien lang und ist auf den gelben Flügeldecken braungewolkt, auf dem Kopfe und Halsschilde erzgrün mit gelbem Fleck jederseits. — Die Gattung Copris verbreitet sich mit ihren Arten zwar ebenfalls über die ganze alte Welt und Nordamerika, hat aber in Deutschland nur eine einzige aufzuweisen, welche bei 7 bis 10 Linien Länge und ihrer glänzenden tiefschwarzen Farbe auf Viehtriften und Weiden leicht zu finden ist. Sie hat einen halbkreisförmigen Kopf mit sehr breitem zweizähnigem Rande, unvollständig durchsetzte Augen, neungliedrige Fühler mit zusammen-

gedrückter durchblätterter Keule, ein längstes erstes Lippentasterglied und kein sichtbares Schildchen. Das Männchen trägt ein langes Kopfhorn, das Weibchen ein kurzes. Im System wird die Art als Copris lunaris aufgeführt.

11. Dungkäfer. Aphodius.

Ungleich artenreicher als die Onthophagen, Ateuchen und Geotrupen sind bei uns deren nächste Verwandte, die Dungkäfer vertreten. Erichson führt deren in seiner Käferfauna Deutschlands 81 auf. Die meisten leben gleichfalls in Koth und Dünger, mehre jedoch auch in fetter Erde, faulenden Pflanzenstoffen und Aas. Die Weibchen graben keine Gänge und Höhlen in die Erde, um ihre Eier abzulegen, sondern setzen dieselben in den Mist ab. Die ausschlüpfenden Larven sind halbwalzig, gekrümmt, mit gewölbtem braunrothen Kopfe und fünfgliedrigen Fühlern. Die Käfer, meist nur ein bis drei Linien lang, haben eine walzige Gestalt und sind dadurch schon von den Onthophagen unterschieden, doch muß man sie noch eingehender vergleichen und die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Körpertheile aufsuchen. Ihr Kopf hat einen überstehenden halbkreisförmig gerundeten Rand, ungetheilte Augen und neungliedrige Fühler, deren dreiblättrige Keule ganz mit feinem dichten Haarfilz überzogen ist. Die häutige Oberlippe liegt versteckt, ebenso die Oberkiefer mit dem häutigen Blatte der vorigen Gattungen; die dünnhäutige Zunge theilt sich in zwei Zipfel, denen außen die Nebenzungen sich anschließen; die Kiefertaster sind lang, schmal und kahl, die Lippentaster dreigliedrig. Das Schildchen ist stets sichtbar und die Flügeldecken umfassen die Seiten der Brust und des Hinterleibes. An letzterm greifen die Bauchsegmente mit häutigen Rändern über einander und sind beweglich. An den kurzen kräftigen Beinen beachte man die gezähnten stets befußten Vorderschienen und die zwei Enddornen an den Mittel- und Hinterschienen. Das sind die Merkmale der Gruppe der Aphodien, welche mehre weit verbreitete Gattungen umfaßt. Die typische Gattung Aphodius, welche uns allein beschäftigt, ist unterschieden von den übrigen durch ihren flachen Kopf mit etwas aufgebogenem Außenrande, durch den dünnen blattartigen behaarten vordern Theil der Oberkiefer und deren aus hornigen Platten gebildeten Mahlzahn, und durch die erweiterten Hinterhüften und dreizähnige Vorderschienen. Die geschlechtlichen Unterschiede sprechen sich gewöhnlich in den Höckern des Kopfschildes und in der Punktirung des Halsschildes aus. Die zahlreichen Arten aus dem Gestank und Schmutz herauszuholen, werden die wenigsten meiner Leser Lust und Neigung haben, doch müssen wir die häufigsten derselben von einander zu unterscheiden wissen. Sie sind theils am Tage, theils erst gegen Abend thätig, und die meisten schwärmen in der tiefen Dämmerung. Die flachste unter den einheimischen ist A. erraticus, 4''' lang, schwarz, mit großem, schmal und spitz dreieckigem Schildchen und mit schmutzig bräunlichgelben fein gekerbt gestreiften Flügeldecken, welche die Spitze des Hinterleibes nicht bedecken. Das Männchen hat in der Mitte der Stirnnaht einen deutlichen Höcker. Ebenso flach ist der glänzend schwarze A. subterraneus von 3''' Länge, mit langspitzigem Schildchen, die Hinterleibsspitze bedeckenden, braunen bis ziegelrothen Flügeldecken und dreihöckeriger Stirn. Stärker gewölbt mit noch größerem und nicht eingesenktem Schildchen ist der sehr gemeine A. fossor von 4 bis 5''' Länge, glänzend schwarz, mit kurzem, zerstreut punktirtem Kopfe, dreihöckeriger Stirn und mit glatten Zwischenräumen zwischen den gekerbten Streifen der Flügeldecken. Sehr nah steht der nur 2''' lange A. haemorrhoidalis, mit dicht punktirtem Kopfe, starkgekerbten, an der Spitze blutrothen Flügeldecken und ebenfalls dreihöckeriger Stirn. A. fimetarius von 3''' Länge gehört zur Gruppe der stark gewölbten mit kleinem Schildchen. Er ist von gestrecktem Bau, glänzend schwarz mit rothen Fühlern und lebhaft rothen, gekerbt gestreiften Flügeldecken. Der ziemlich flache Kopf erscheint fein und nicht grade dicht punktirt, auf der Stirn mit drei Höckern geziert, das Halsschild mit zerstreuten großen Punkten gezeichnet. Die Larve dieses sehr gemeinen Käfers ist schmutzig weiß, auf dem Rücken schiefergrau und am Kopfe rothgelb. Der schwarze Dungkäfer, A. ater, wird kaum über zwei Linien lang, ist stark gewölbt und tiefschwarz, mit fast seidenem Glanze auf den fein gekerbt gestreiften Flügeldecken, mit graubehaarter Fühlerkeule und dicht punktirtem Halsschilde. Das kleine dreieckige Schildchen ist fein punktirt, der Hinterleib dünn greis behaart, die Füße rothbraun. Der eben nicht größere A. granarius, über ganz Europa bis tief nach Asien hinein, über Nordafrika und das Cap der guten Hoffnung, über Nordamerika und Brasilien, sowie endlich in Neuholland verbreitet, trägt sich sehr glänzend schwarz mit rothbraunem Fleck am Ende der gestreiften Flügeldecken und punktirt sein Halsschild äußerst fein und spärlich. Einer andern Gruppe von Arten gehören die beiden bis jetzt nur in Wäldern im Hirschkoth beobachteten A. nemoralis und A. foetidus von 2''' Länge an, glänzend schwarz mit rothbraunen Fühlern, ersterer mit dicht punktirtem Halsschilde und dreien Höckern auf der Stirn, letzterer mit sehr dichten Punkten auf dem Halsschilde und blos angedeuteten Stirnhöckern und dunkelrothen Flügeldecken. A. hydrochoeris erreicht vier Linien Länge, ist walzig, am Kopfe gelblich rothbraun mit schwarzem Scheitel, auf dem dichtpunktirten Halsschilde lehmgelb mit braunem Fleck, auch auf den gekerbtgestreiften Flügeldecken, der Unterseite und an den Beinen gelb. Sehr nah stellt sich ihm A. sordidus mit schwarzem gelb eingefaßtem Halsschilde und brauner Naht auf den lehmgelben Flügeldecken, ferner A. rufescens von rostrother Farbe mit dunkler Mitte des Halsschildes und hinten steil abfallenden Flügeldecken, und A. nitidulus von 2''' Länge, schmal und gestreckt, am Kopfe rothbraun mit schwärzlichem Scheitel, mit schwarzem an den Seiten braunrothen Halsschilde und röthlich gelben Flügeldecken. Noch andre zeichnen sich durch ein schmales spießförmiges Schildchen aus, so A. bimaculatus von 3''' Länge, glänzend schwarz, mit bald ungefleckten bald mit großem rothen Fleck gezeichneten Flügeldecken und mit großen tiefen Punkten auf dem Halsschilde, dann A. niger und A. plagiatus. Andere zeichnen ihre gelben Flügeldecken schwarz wie A. inquinatus, A. sticticus und A. pictus; noch andere punktiren die Zwischen-

räume zwischen den stark gekerbten Streifen ihrer unbehaarten Flügeldecken sehr fein und kielen die Mittelbrust zwischen den Mittelhüften, z. B. A. tristis von 2''' Länge, oval und glänzend schwarz, mit gelblichbraunen Fühlern, ohne Stirnhöcker, mit schmalem, fein und grob punktirtem Halsschilde, A. pusillus von derselben Größe, ebenfalls ganz schwarz mit rothbraunen Fühlern, aber mit einem Halsschilde fast von der Breite der Flügeldecken, deren Zwischenräume zwischen den sehr tiefen Kerbenstreifen nicht vertieft, sondern flach gewölbt und spärlich und äußerst fein punktirt sind, ferner A. quadriguttatus mit zwei hellrothen Flecken auf jeder Flügeldecke, A. quadrimaculatus mit zwei sehr ungleichen rothen Flecken auf jeder Decke. Wieder andere behaaren ihre gelben Flügeldecken mehr, lassen die Mittelbrust ungekielt und stumpfen die Hinterecken des Halsschildes ab. Dazu gehören A. prodromus von 3''' Länge, glänzend schwarz, ziemlich flach, mit gelben Fühlern, ebensolcher Berandung des Halsschildes und dunkelm Fleck auf den graugelben Flügeldecken, ohne Stirnhöcker, A. punctatosulcatus mit schwach angedeuteten Stirnhöckern, sonst ebenso, A. consputus u. a. Noch andere gemeine Arten sind A. contaminatus, schwarz, mit Reihen grauer Haare auf den gefleckten Flügeldecken, A. rufipes, braun mit schwarzer Stirn und schwarzer Mitte des Halsschildes, A. luridus, A. depressus, A. pecari, A. sus, A. porcatus u. a. Aber es ist der Manichfaltigkeit der Kothbewohner genug, für manchen Leser vielleicht schon zu viel, und doch haben wir dieselbe hier nur kurz angedeutet, für den angehenden eifrigen Sammler nicht befriedigend, er mag in Erichson's Käfer Deutschlands und in Redtenbacher's Käfer Oesterreichs die ausführlichere Charakteristik aller Arten aufsuchen, die er auf seinen Excursionen gesammelt und dann schön gereinigt, aufgespießt und in die Glaskästen eingereiht hat. Ohne eigenes, eifriges Sammeln gewährt das specielle Studium der Insekten keinen Genuß und da nicht jeder unsrer Leser Zeit und Lust dazu hat: so deuten wir eben nur hin und wieder die Einzelnheiten an. Die ganz nah verwandten Gattungen Ammoecius, Rhyssemus, Psammodius, Aegialia haben nur wenige und nicht gerade häufige Arten im mittlen Europa.

12. Sandkäfer. Trox.

Den letzten Formenkreis in der wundervoll reichgestaltigen Familie der Lamellicornier repräsentiren die Sandkäfer, bei uns nur in sehr wenigen, aber doch beachtenswerthen Arten bekannt, zahlreich über alle Welttheile zerstreut. Es sind die einheimischen Arten kleine Käfer von drei bis fünf Linien Länge, ohne auffälliges oder anziehendes Aeußere, mattschwarz, oft schmutzig, denn sie wühlen und scharren gern im sandigen Boden, wobei ihre unebene Oberfläche den Schmutz aufnimmt. Ihre kurzen zehngliedrigen Fühler bilden eine dreiblättrige, dicht und fein behaarte Keule und die tief gelegenen flachen Augen haben keinen einspringenden Stirnrand. Die hornige dreieckige Oberlippe ist an der Spitze schwach ausgeschnitten. An den kurzen stumpfschneidigen Oberkiefern befindet sich ein kleiner fast glatter Mahlzahn, an den Unterkiefern Zähne und Haarbüschel. Die ganzhäutige Zunge wird von dem starkhornigen Kinn versteckt. Der ganze Kopf kann sich in eine Höhlung der Brust vor den Vorderhüften zurückziehen, wobei derselbe noch von den erweiterten Vorderschenkeln gedeckt wird. Diese haben an der Vorderseite einen großen Haarfleck. Der Vorderrücken ist borstig bewimpert, das Schildchen klein und die gewölbten Flügeldecken umfassen den ganzen Hinterleib, der nur fünf etwas bewegliche Bauchringe zeigt. Die schmalen Vorderschienen sind an der Spitze stumpf gezähnt, die hintern Schienen mit größern Zähnchen versehen, alle Füße kurz und auf der Unterseite mit Borsten besetzt. Die Sandkäfer leben an trockenen Plätzen und nähren sich von trocknen thierischen Stoffen, den Bändern und Sehnen an Knochen, von Hufen, auch trocknem Kuhmist u. dgl. Durch Reiben des Hinterleibes gegen die Flügeldecken geben sie einen zirpenden Laut von sich. Ihre weißlichen gekrümmten Larven haben einen dicken, runden, pechbraunen Kopf mit kurzen gezahnten Oberkiefern, dreigliedrigen Kiefer- und zweigliedrigen Lippentastern und mit dreigliedrigen Fühlern. Sehr gemein ist bei uns Tr. sabulosus (Fig. 76), von 4''' Länge, matt grauschwarz, mit rothbraunen Fühlern, gelblichen Borsten auf der unebenen Stirn, sehr dicht punktirtem und mit deutlicher Mittelrinne versehenem Halsschilde und mit hinter der Mitte bauchig gerundeten Flügeldecken, welche breite punktirte Streifen und Büschel kurzer graugelber Borsten tragen. Der Käfer erscheint schon zeitig

Fig. 76.



Gemeiner Sandkäfer.

im Frühjahr auf sandigen Feldern, in Fuß- und Fahrwegen, im Boden scharrend oder unter trocknen Lappen versteckt, am Abend jedoch schwärmend. Bei der Berührung zieht er wie die meisten Kothkäfer Kopf, Fühler und Beine ein. Das ist das einzige Schutzmittel vieler Käfer gegen die räuberischen Angriffe hauptsächlich der Laufkäfer, welche ihren Schlachtopfern zuerst die Gliedmaßen in den Gelenken abbeißen, um sie unbeweglich zu machen und dann stückweise zu verzehren. Eine zweite Art, Tr. scaber, wird nur 3''' lang, ist weniger gewölbt, hat ein schmäleres Halsschild mit zahnspitzig vortretenden Hinterecken, flache gekerbte Streifen und Reihen kleiner und großer Borstenbüschel auf den Flügeldecken. Die dritte in Deutschland häufige Art ist Tr. hispidus, von 4''' Länge, mit schwach punktirten Streifen auf den Flügeldecken und Reihen rundlicher flacher Höcker dazwischen. — Von den nächstverwandten außereuropäischen Gattungen sei nur Acanthocerus erwähnt, deren Arten sich kugeln können und eine glänzende, meist auch glatte Oberfläche haben.

Zweite Familie.

Keulenfühler. Clavicornia.

Die zweite Familie der Käfer entwickelt zwar gleichfalls einen großen Formenreichthum in ihren über den ganzen Erdboden verbreiteten Mitgliedern, hat aber weder so riesenhafte noch so auffällig schöne Gestalten wie die Lamellicornier aufzuweisen. Obwohl wiederum durch die Form der Fühler hauptsächlich charakterisirt, gränzt sich doch die Familie nicht sehr scharf in sich ab, sondern bietet in einigen Formenkreisen Abweichungen vom allgemeinen Typus, so daß über deren Einordnung widersprechende Ansichten bestehen. Der Hauptcharakter liegt in der keulenförmigen Gestalt der Fühler. Die Gliederzahl derselben beträgt gewöhnlich zehn oder elf, sinkt aber bei einigen auf acht und sechs herab, ausnahmsweise sogar auf zwei und eins. Die Keule pflegt dreigliedrig zu sein und erscheint bald knopfförmig abgesetzt, bald allmählig in die Geißel übergehend, bisweilen aber sowenig verdickt, daß die Fühler fast fadenförmige sind. Wie bei einigen Gattungen mehr als drei Glieder die Keule bilden, so kömmt es andrerseits auch vor, daß nur ein Glied, das letzte oder vorletzte verdickt ist. Die Keule entsteht bald nur durch einseitige Erweiterung ihrer Glieder, bald durch deren Vergrößerung nach zwei Seiten, und diese Vergrößerung ist eine gleichmäßige und die Keule gerundet oder sie erscheint gesägt. Bei so schwankenden Formen der Fühler muß der Systematiker zugleich entsprechende Eigenthümlichkeiten in andern Körpertheilen aufsuchen, wenn er die verwandtschaftlichen Verhältnisse feststellen will. Die Füße pflegen sämmtlich fünfgliedrig zu sein, wobei aber ein Glied durch bedeutende Kleinheit sich versteckt. Selten kommen wirklich nur vier Glieder vor und als Ausnahmen gelten die Gattungen, welche verschiedene Gliederzahlen in den drei Fußpaaren haben. Die Glieder selbst sind einfach ungetheilt oder ausgerandet, an der Unterseite haarig, seltener hautlappig. Die kurzen fadenförmigen Taster ändern gemeinlich die Größe ihrer einzelnen Glieder nicht und gestalten das letzte eiförmig. Die Oberlippe pflegt frei und hornig zu sein, doch kommt sie auch häutig und versteckt vor, ähnlich sind die Oberkiefer bald frei bald versteckt, mit scharfer einfacher oder gezähnter Spitze und sehr gewöhnlich mit einem Mahlzahne am Grunde, die Unterkiefer und die Zunge oft häutig. Die Augen haben nur mäßige Größe und geringe Wölbung, auf der Stirn besitzen viele Dermestiden ein einfaches Nebenauge. Die allgemeine Körpergestalt der Clavicornier ändert von der halbkugligen bis flachen und schmalen gestreckten ab und gestattet keine weitere Schilderung. Die meisten Mitglieder aber können ihren kleinen Kopf in oder unter das Halsschild zurückziehen, dessen Vorderrand zu diesem Behufe fast kapuzenförmig erweitert ist, während sein Hinterrand mit seltenen Ausnahmen sich genau an die Wurzel der Flügeldecken anlegt. Das Schildchen ist gemeinlich sichtbar, dreiseitig oder rundlich. Die Flügeldecken umfassen bald den ganzen Hinterleib, bald lassen sie die Spitze desselben frei, einigen sehr wenigen Gattungen fehlen die Hinterflügel. Der Hinterleib zeigt sieben bis acht Rückensegmente und fünf meist unbeweglich verbundene Bauchsegmente, nur ausnahmsweise kommen sechs Ringel vor. Die Körperoberfläche ist glatt, glänzend, polirt, oder aber matt, rauh, runzlig, punktirt, die der Flügeldecken gestreift, gerippt, uneben, Farbe und Zeichnung nur selten besonders schön oder angenehm. Die Larven haben jederseits vier oder sechs Augen.

Die Clavicornier leben zum Theil in Mist, Koth, Dünger und Aas, auch in faulenden Pflanzenstoffen, zumal in Schwämmen, andere von Blühten oder von trocknen thierischen Substanzen, von Haaren und Häuten, wodurch sie der menschlichen Oeconomie sehr schädlich werden können. Bei dieser Manichfaltigkeit ihrer Nahrungsmittel trifft man sie an den verschiedensten Orten und unter den abweichendsten Lebensverhältnissen: am Wasser und feuchten Plätzen ebensowohl wie auf dürren sandigen, in Häusern und Niederlagen wie auf Aengern, Feldern, in Gärten, Wäldern, auf Wegen u. a. Die meisten fallen dem nicht entomologisch geübten Beobachter erst bei massenhafter Vermehrung in die Augen, einzeln daherkriechend erscheinen sie ganz unbedeutend und harmlos, zumal die meisten bei der geringsten Berührung Kopf, Fühler und Beine anziehen und unbeweglich, wie todt liegen. Anatomisch untersucht wurden zwar schon Mitglieder aller wichtigen Familien, allein an einer befriedigenden allgemeinen Darstellung ihres anatomischen Baues fehlt es noch gänzlich. Wir wenden uns daher sogleich den einzelnen Familien zu, deren Betrachtung wieder an die wichtigsten und hervorragendsten Gattungstypen anknüpfend.

1. Stutzkäfer. Hister.

Die kleinen ovalen Stutzkäfer sind bei uns gar nicht selten und manichfaltig über alle Welttheile verbreitet, aber sie lieben meist den Aufenthalt an versteckten Orten unter Dünger und faulenden Substanzen verschiedener Art, welche nur der Sammeleifer der Entomologen durchwühlt, daher Andern ihr Artenreichthum völlig unbekannt bleibt. Bei Linne sind sie sämmtlich unter dem Gattungsnamen Hister vereinigt, allein in neuerer Zeit sah man sich genöthigt daraus eine eigene Familie mit zahlreichen Gattungen zu bilden, von welchen freilich Hister trotz der viel engeren Begränzung immer noch als die wichtigste und auch typische zu betrachten ist. Nach Marseul zählt diese Familie in Europa 92, in Afrika 107, in Asien 64, in Amerika 294 und in Australien 16 Arten, also über 700 und seitdem sind schon wieder neue Arten beschrieben worden. Alle Familienglieder haben einen flachrunden oder ganz platten Leib von meist geringer und sehr unbedeutender Größe, welche niemals einen Zoll Länge erreicht, sehr gewöhnlich unter fünf Linien bleibt. Der Vorderbrustring ist vorn ausgerandet, um den kleinen Kopf in sich zurückziehen zu können, hinten dagegen schließt er sich gewöhnlich dem Vorderrande der Flügeldecken eng an. Die stets zurückziehbaren elfgliedrigen Fühler zeigen hinter dem etwas verlängerten ersten Glied einen Bug und bilden mit ihren drei letzten Gliedern einen nur geringelt erscheinenden, nicht durchblätterten Knopf, welcher sich bei vielen in eine untere Vertiefung des Halsschildes verbergen kann. Von den Mundtheilen sind die

Oberkiefer hornig und stark gezähnt, die Unterkiefer dagegen häutig und behaart, auch die sehr kurze Zunge häutig und mit inwendig gewimperten Nebenzungen versehen; die Taster fadenförmig. Die mehr oder minder breiten Schienen (Fig. 77) bewehren sich an der Außenkante mit Zähnen, Dornen oder Stacheln, können sich oft in einer Schenkelrinne verbergen und haben selbst eine Furche zur Aufnahme des Fußes. Die Flügeldecken erreichen nicht die Spitze des Hinterleibes, sondern sind vor derselben meist gerade abgestutzt, gewöhnlich sehr hart wie alle äußern Theile des Körpers. Bei den langgestreckten, nach hinten verdünnten Larven dagegen verhornt nur der Kopf und die Oberseite des ersten Ringes. Sie haben zudem verhältnißmäßig lange viergliedrige Fühler, vorragende scharfspitzige Oberkiefer, drei- und zweigliedrige Taster, sehr kurze Beine und ein kurzes Afterrohr mit zweigliedrigen Anhängen.

Fig. 77.



Vorderfuß des Stutzkäfers.

Die Gattung Hister im neuern Sinne hat mit den meisten ihrer Verwandten den völlig zurückziehbaren Kopf gemein, aber mit nur einigen den vorragenden halbkreisförmigen Lappen an der Vorderbrust, welcher die Mundtheile von unten verbirgt, und die Fühlergrube auf der Unterseite am Vorderrande des Halsschildes. Die Fühler selbst verdicken ihren Faden allmählig zu einer ovalen, zusammengedrückten Keule. Ganz besonders charakteristisch für die eigentlichen Histeren sind die zwei Reihen Dörnchen an der Außenkante der hintern Schienen und die gerade, nach außen offene Rinne für den Fuß an den Vorderschienen. Man kann noch hinzufügen, daß die Oberlippe abgerundet, die häutigen Lappen der Unterkiefer ganz oder nur am Innenrande behaart und das letzte Glied der Kiefertaster bald länger bald kürzer als das vorletzte ist. Die zahlreichen einheimischen Arten leben meist in Gesellschaft der Koth- und Mistkäfer im Dünger und Aas und sind zum Theil sehr gemein. So besonders der Aasstutzkäfer, H. cadaverinus (Fig. 78), von 3 bis 4''' Länge, glänzend tiefschwarz oder rothbraun, mit äußerst fein punktirter Stirn und schwärzlichem Fühlerknopf. Wer ihn sicher von seinen nächsten Verwandten unterscheiden will, achte auf die zwei Streifen an den Seiten des Halsschildes, auf die seichten, an beiden Rändern fein punktirten Streifen der Flügeldecken, von welchen die beiden innern gleich hinter der Mitte abgekürzt, die andern vier ganz sind, und auf die fünfzähnigen Vorderschienen. Sehr nah steht ihm der ebenfalls sehr häufige H. sinuatus, glänzend schwarz mit großem zweilappigen hellrothen Fleck auf den Flügeldecken, mit nur einem Streif an den Seiten des Halsschildes, nur vier Rückenstreifen auf den Decken und vier Zähnen an den Vorderschienen; ferner H. neglectus, schwarz mit etwas gekerbten Streifen auf den Flügeldecken, von welchen die drei innern Rückenstreifen verkürzt, die drei äußern ganz sind; H. carbonarius, von noch nicht 3''' Länge, glänzend schwarz mit pechbraunen Beinen und vor der Mitte abgekürztem dritten Rückenstreif; H. stercorarius, 2''' lang, schmal eiförmig, gewölbt, mit braunem Fühlerknopf und Beinen und mit blos angedeutetem zweiten und dritten Rückenstreif auf den Decken; H. unicolor, 4''' lang, ebenfalls schwarz und mit zwei Randstreifen auf den Flügeldecken und dreizähnigen Vorderschienen, endlich der tiefschwarze H. quadrinotatus, mit zwei dunkelrothen Flecken auf jeder Flügeldecke und zweispitzigem untersten Zahn an den Vorderschienen. Letztrer stellt in den Dunghaufen eifrig den Aphodien nach und verzehrt dieselben. — Von den andern einheimischen Arten leben die unter Platysoma begriffenen unter faulenden Rinden von Kiefern und Laubbäumen; sie sind flach und ziemlich gestreckt und haben an den Vorderschienen eine gebogene, tiefe, beiderseits scharfbegränzte Rinne für die Vorderfüße. Der glänzend schwarze Pl. frontale von 2''' Länge besitzt fünf Zähne an den Mittel- und vier an den Hinterschienen, Pl. depressum dort vier, hier drei Zähnchen.

Fig. 78.



Aasstutzkäfer.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdient der eigenthümliche, in Ameisennestern lebende, nur eine Linie lange und glänzend rostrothe Hetaerius quadratus. Sein Fühlerknopf wird nämlich nur von einem großen walzigen Gliede gebildet, die breiten Schienen sind außen mit einer Reihe kurzer Borsten besetzt, und die Oberseite des Körpers zerstreut behaart. — Ziemlich häufig sind die gleichfalls nur eine Linie langen Paromalus parallelopipedus und flavicornis unter Baumrinden, kenntlich an den gebogenen Vorderschienen mit außen offener Rinne und starkem Enddorn. — Andern Stutzkäfern fehlt der Lappen vorn an der Vorderbrust zur Aufnahme des Mundes bei zurückgezogenem Kopfe. Unter diesen steht an Manichfaltigkeit wie an Häufigkeit bei uns obenan die Gattung Saprinus, besonders charakterisirt durch die kuglige Fühlerkeule, lange Nebenzungen mit gefranztem Innenrande, die schwache Rinne an den am Außenrande gezähnten

Vorderschienen und durch den Mangel der Streifen an den Seiten des Halsschildes. Die Arten tragen sich schwarz, grün, blau, violet, metallisch. Sehr gemein ist in Deutschland der glänzend schwarze S. nitidulus, 2''' lang, mit rothbraunem Fühlerknopf, vorn ungerandeter, gleichmäßig punktirter Stirn, vorn und seitlich glatten Flügeldecken mit wenig schrägen Streifen und mit breiten sägerandigen Vorderschienen. Nicht minder häufig erscheint der dunkel erzfarbene S. aeneus von nur $1^1/_2$''' Länge mit schwarzem Fühlerknopf, dicht punktirten Flügeldecken und kaum gezähnten Vorderschienen. Auch S. rotundatus, pechschwarz mit braunrothen Fühlern, findet sich nicht selten unter Baumrinden, ebenso im Sande S. metallicus, 1''' lang, mit vorn gerandeter und gerunzelter Stirn, metallisch dunkelgrün, mit rothbraunen Fühlern und Beinen. Die übrigen Gattungen und Arten wie Teretrius picipes im Holze alter Weidenbäume, Onthophilus striatus unter faulenden Pflanzen, Plegaderus vulneratus und andere können wir unbeachtet lassen, nur Abraeus mit nicht vorragenden Oberkiefern, auf der Stirn eingelenkten Fühlern und dünnen Füßen hat zwei häufigere Arten unter faulender Baumrinde, nämlich den braunen nur $^1/_3$''' langen A. nigricornis mit bräunlichem Fühlerknopf und den eben nicht größern A. minutus, rothbraun, mit rostgelbem Fühlerknopf. Unter den Ausländern ist der nordamerikanische Acritus durch viergliedrige Hinterfüße, Trypanaeus durch den langen walzigen Körper und das auffallend lange Halsschild, Hololepta durch nicht zurückziehbaren Kopf ausgezeichnet. Alle muß man in Sammlungen aufsuchen.

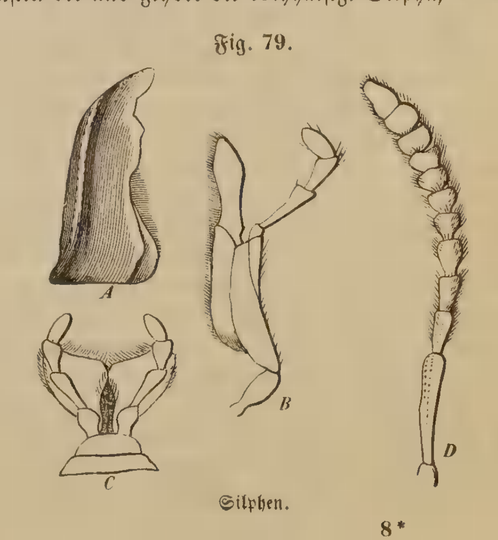
An die Stutzkäfer reiht sich ein Kreis ebenso kleiner im Mist lebender Käfer an, welcher bei uns durch die Gattungen Sphaeridium und Cercyon vertreten ist. Es sind halbkuglige Käfer mit scharf hervorragendem Seitenrande und zurückziehbarem Kopfe, mit neungliedrigen Fühlern, deren Knopf dreigliedrig und eiförmig ist und mit ungezähntem Oberkiefer. Von letztrer Gattung ist C. flavipes, $1^1/_2$''' lang, nicht selten, schwarz, dicht und fein punktirt, an der Spitze der sehr fein gestreiften Flügeldecken gelblichroth, dann C. unipunctatum, mit gelben Flügeldecken, welche bei dem Weibchen einen großen herzförmigen Fleck haben, C. pygmaeum, nur $^2/_3$''' lang, schwarz mit braunrothen Flügeldecken, C. anale, lugubre, atomarium u. a. Die im frischen Miste lebenden Sphaeridium werden 2 bis 3''' lang, sind schwarz mit Flügelfleck und haben nur achtgliedrige Fühler.

2. Silphen. Silpha.

Wo auf trocknen Feldwegen, Aeckern und Aengern Mist, Koth und frisches Aas liegt, sehen wir stets flache mattschwarze Käfer geschäftig sich herumtreiben, für feine Nasen verrathen sie sich schon durch ihre üble Ausdünstung und bei der Berührung mit den Fingern treiben sie eine widerlich stinkende Flüssigkeit aus ihrem After. Mit solch' stänkerigen Aasfressern umzugehen, ist nicht Jedermanns Sache, aber sie sind gemeine Creaturen und so müssen wir sie schon einmal in die Hand nehmen und genauer ansehen. Schon seit hundert Jahren heißen sie bei den Entomologen Silphen und bilden mit mehren andern Gattungen einen eigenen Formenkreis in der Familie der Clavicornier. Als allgemeine äußerliche Kennzeichen galten für sie der ziemlich flache Leib, welchen die Flügeldecken nicht immer bis zur Spitze bedecken, während das Halsschild stets groß und besonders breit ist, der senkrecht getragene Kopf und die zehn-, häufiger aber elfgliedrigen Fühler, die sich allmählig kolbig verdicken oder einen deutlich durchblätterten Knopf bilden. Ihr Hinterleib besteht aus fünf oder sechs freien Ringen an der Bauchseite und die Füße sind fünfgliedrig. Die stinkenden Silphen und Todtengräber zeichnen sich in dieser Gruppe wieder besonders aus durch ihre zweilappigen, blos häutigen oder lederartigen Unterkiefer mit hornigem Zahne am Kaustück, durch fadenförmige Taster, weit vorragende keglige Vorderhüften und quere, an einander stoßende Hinterhüften. Ihre Larven haben auf dem Aftersegment ein Paar zweigliedriger Spitzen, viergliedrige Fühler, jederseits vier oder sechs Augen und auf der Rückseite der Leibesringe hornige Schilder. Ueber die Abgränzung der Gattungen, welche die neuern Entomologen in dieser Gruppe aufzustellen für nöthig erachteten, sind die Ansichten noch sehr getheilt, wir gehen auf deren Kritik nicht ein, da wir doch nur die gemeinsten Arten Deutschlands kurz charakterisiren und an deren Manichfaltigkeit schon genügende Belehrung finden.

Die Silphen sind flache elliptische Käfer von durchschnittlich einem halben Zoll Länge, einzelne etwas kleiner, andere ein wenig größer, mit scheibenförmigem Halsschilde, nicht verkürzt abgestutzten, runzligen und gerippten Flügeldecken, deutlichem Schildchen, langen keulenförmigen Fühlern (Fig. 79 D), an der Spitze ausgerandeter Zunge und mit ei- oder walzenförmigem Endgliede der Kiefertaster (B). Der Oberkiefer (A) hat einen zweizähnigen Innenrand. Die Männchen zeichnen sich durch etwas erweiterte, filzig behaarte Vorderfüße von den Weibchen aus. Ihre fast eirunden Larven erkennt man an dem niedergebogenen, unten flachen Kopfe mit langen viergliedrigen Fühlern, sechs Augen jederseits, den starken Unterkiefern mit viergliedrigen Tastern, den vor der Spitze gezähnten Oberkiefern und der großen zweilappigen Oberlippe. Die Arten leben zumeist von Aas, rauben aber auch lebende Insekten und einzelne werden als gefräßige Pflanzenfresser bisweilen sehr schädlich. Zu den gemeinsten bei uns gehört die rothhalsige Silpha, S. thora-

Fig. 79.



Silphen.

cica (Fig. 80), von 7''' Länge, schwarz mit rothbehaartem Kopfe und rothem unebenen von goldgelben Härchen bekleideten Halsschilde. Auf den schwarz seidenschimmernden Flügeldecken treten drei erhabene Längslinien hervor. Sie kann den Hinterleib beträchtlich verlängern und sehr gewandt bewegen. In Wäldern häufiger als auf freien Feldern. Die ebenso häufige rauhe Silphe, S. rugosa, von nur 4''' Länge unterscheidet sich durch die anliegenden grauen Haare auf dem Kopfe und Halsschilde, die blaue Unterseite der Flügeldecken und die rostrothe Spitze des Hinterleibes. Die an Wegen häufige S. opaca von 5''' Länge, ebenfalls schwarz, aber überall grau behaart, wird zeitweilig als Larve den Runkelrüben sehr schädlich. Im Frühlinge trifft man auf Eichen munter herumlaufend, auch auf blühenden Gesträuchen in den Nestern des Processionsspinners die S. quadripunctata, leicht kenntlich an den hellgelblich berandetem Halsschilde und ebensolchen Flügeldecken mit vier schwarzen Flecken. Als eifriger Insektenjäger gerirt sich die tiefschwarze S. obscura von 6''' Länge mit fein gerandetem und sehr dicht punktirtem Halsschilde und zwischen den schwachen Längslinien tief punktirten Flügeldecken. Sie hält sich besonders auf Wegen auf, um die zertretenen Insekten zu fressen. Ihre glänzend

Fig. 80.



Rothhalsige Silpha.

schwarze, am Rande der vordern Ringe gelbe Larve lebt auf Runkelrübenfeldern, steigt auf die Pflanzen und frißt deren Blätter. Dagegen versteckt sich in Wäldern unter Moos, Baumrinde und Mulm die kleinere S. atrata, pechschwarz oder braun, auf den Flügeldecken mit drei glatten Längslinien und sehr dichten zusammenfließenden Punkten. Andere deutsche Arten sind S. tristis, S. reticulata, S. laevigata u. a. Alle Silphen legen ihre runden weißen Eier nur etwa einen Zoll tief in die Erde und schon nach vierzehn Tagen schlüpfen die jungen Larven aus, die nun mit großer Gier über weiche Pflanzentheile, Dung und faulendes Fleisch herfallen. Nach viermaliger Häutung graben sie sich zur Verpuppung tiefer in die Erde und verwandeln sich in kaum vierzehn Tagen. Geschieht dies erst im Spätjahr: so verharrt der Käfer bis zum nächsten Frühlinge lethargisch in seiner unterirdischen Höhle.

Ebenso bekannt wie die Silphen sind die Todtengräber, welche Linne in derselben Gattung begriff, Fabricius aber unter dem Namen Necrophorus generisch davon trennte und neuere Entomologen sogar als eigene Familie behandeln, denn sie unterscheiden sich nicht blos durch beträchtlichere Größe und bunte Zeichnung, sondern erheblicher durch die abgestutzten Flügeldecken, die kurzen Fühler mit sehr großem viergliedrigen durchblätterten Endknopfe und die sehr stark erweiterten Vorderfüße der Männchen. Sie sind die größten Mitglieder der ganzen Gruppe und fast ausschließlich auf der nördlichen Erdhälfte heimisch. Wo irgend ein Aas liegt, fehlen sie gewiß nicht, doch fressen einzelne auch faulende Pilze, Koth von Pflanzenfressern und frische Insekten. Ungemein geschäftig und bedächtig sieht man sie zu drei bis sechs um einen todten Maulwurf, eine Maus oder Kröte herumlaufen, dann den Boden durchwühlend und schließlich die Erde unter dem Leichnam wegscharrend, damit derselbe immer tiefer und tiefer sinkt. Ist das Lager steinig: so schleppen sie mit großer Anstrengung den Leichnam an einen andern zum Vergraben geeignetern Platz. Und dabei sind sie so emsig, daß eine Maus schon in drei Stunden versenkt ist, sie arbeiten aber einige Tage daran fort, um den Leichnam einen Fuß tief zu bergen. Von größerem Aas wie Pferden, Schafen u. dgl. verscharren sie nur Stücke, so schwere als sie nur irgend bewältigen können. Mit vollstem Rechte also gebürt ihnen der Name Todtengräber, und sie verscharren die Leichname, um dieselben dem Fraße anderen Geschmeißes zu entziehen und für ihre eigene Brut zu erhalten. Denn nach Vollendung der Arbeit kommen sie wieder hervor und paaren sich im Freien. Dann verkriechen sich die Weibchen wieder und jedes legt etwa dreißig weiße, walzige, eine halbe Linie lange Eier in das Aas. Schon nach vierzehn Tagen schlüpfen die jungen Larven aus und wachsen bei hinlänglichem Futter in vier Wochen zu anderthalb Zoll Länge heran. Sie bestehen aus zwölf graulich weißen Ringeln, oben mit gelblichbraunen Flecken und vier steifen Spitzen dahinter und mit schwachen hochgelben Füßen. Ausgewachsen verlassen sie nun das Aas, wühlen sich tiefer in die Erde ein, weiten endlich eine ovale glatte Kammer, doch nicht geräumiger, als daß sie eingekrümmt und verkürzt darin Platz haben. Die hochgelbe Puppe ruht drei Wochen und entläßt alsdann aus ihrer dünnen Hülse den Käfer, welcher sich aus der Tiefe emporarbeitet und davon fliegt. Ist die Jahreszeit schon zu sehr vorgerückt: so bleiben die Käfer bis zum nächsten Frühjahr in ihrem Verstecke. Sie stinken immer für empfindliche Nasen ganz unerträglich, zumal wenn man mehre zusammen in ein Glas setzt, wobei sie sich übrigens auch auffressen. In Deutschland sind mehre Arten heimisch, aber nur wenige eigentlich gemein. Der größte unter allen ist N. germanicus, bis 16''' Länge erreichend, schwarz und glatt, an der Brust schwarz behaart, am umgeschlagenen Rand der Flügeldecken rothbraun und bisweilen auch mit solchen Flecken. Er geht am liebsten an großes Aas, fällt aber auch gern große Mistkäfer an und schleppt dieselben fort, um sie für seine Brut zu vergraben. N. humator wird höchstens 12''' lang und ist überall schwarz, nur an der Fühlerkeule rostroth und an der Brust greis behaart; N. vespillo 8''' lang, oben und unten gelb behaart und mit gekrümmten Hinterschienen und langem Dorn an den Hinterhüften. Der sehr gemeine N. fossor von 6''' Länge besitzt nur an den Rändern der Hinterleibsringe gelbgreise Haare, goldgelbe Fühlerkeulen und zwei solche Binden auf den Flügeldecken. N. mortuorum kennzeichnet die schwarze Fühlerkeule und die nach hinten erweiterten Flügeldecken.

An die riesigen Todtengräber reihen mehre Ento=

mologen die Gattung Catops an, deren zahlreiche einheimische Arten, der vielen außereuropäischen nicht zu gedenken, nur ein bis zwei Linien Größe erreichen und daher dem gewöhnlichen Beobachter gar nicht auffallen. Wer sich die Mühe nimmt, diese ungemein schnellfüßigen Käferchen im Kehricht und faulenden Stoffen aufzusuchen und zu vergleichen, wird an ihrem länglich eiförmigen, braunen oder schwarzbraunen Körper die Flügeldecken nur ganz unbedeutend abgestutzt finden, noch charakteristischer aber die langen Fühler mit verkleinertem achten Gliede, die tief ausgerandete Zunge und das kegelförmig gespitzte Endglied der Kiefertaster. Von den Arten findet man in Wäldern unter moderndem Laube C. nigrita, schwarz und gestreckt eiförmig mit braunen, an der Spitze gelben Fühlern, rostrothen Beinen und mit verloschenen Streifen auf den bereiften, fein punktirten Flügeldecken. C. fumatus unterscheidet sich durch feine gelbe Behaarung und tiefen Nahtstreifen auf den hellrothbraunen Flügeldecken. Andere Arten sind seltener. Auch die winzig kleinen Arten der Gattung Colon oder Myloechus findet nur der eifrig suchende Entomolog. Sie unterscheiden sich von Catops durch die kurzen Keulenfühler mit großem achten Gliede und die kaum ausgerandete Zunge. Wie sie leben, hat noch Niemand beobachtet. Wir wollen daher auch nicht bei ihnen verweilen, wer Interesse für sie hat, wende sich an Erichson.

Hier mögen die gewöhnlich noch keine Linie großen Scydmänen erwähnt werden, über deren systematische Stellung die Ansichten trotz der eingehenden Untersuchungen sehr weit aus einander gehen, indem sie bald neben die Silphen bald neben Anthicus gestellt werden. Sie leben bei uns unter Auskehricht, Steinen, Baumrinden, in Ameisenhaufen u. dgl. und gehören nicht gerade zu den häufigen Käfern. Ihre elfgliedrigen Fühler verdicken sich allmählig zur Keule und überlängen Kopf und Halsschild; der scharfspitzige Oberkiefer zähnt seinen Innenrand, die Kiefertaster ragen lang hervor und die Zunge randet sich an der Spitze tief aus. Das Halsschild ist schmäler als die eiförmigen Flügeldecken, welche bei einigen Arten verwachsen sind und keine Flügel unter sich haben. Von der Gattung Scydmaenus findet man Sc. scutellaris und Sc. collaris auf Wiesen und unter abgefallenem Laube, häufiger Sc. hirticollis, $^2/_3$''' lang, glänzend schwarz mit rothbraunen Fühlern und röthlich pechbraunen Beinen, u. a. Merkwürdig ist die höhlenbewohnende blinde Gattung Leptoderus in Kärnthen durch auffallende Schlankheit ihres Vorderkörpers, der Fühler und Beine, deren augenlose Arten langsam kriechend den Körper wie auf Stelzen tragen. Auch haben ihre Weiber an den Vorderfüßen nur vier Glieder. Sie ist nicht die einzige blinde Höhlengattung, Pholeuon, Oryotus, Drymeotus, Adelops reihen sich ihr als nächste Verwandte an und bringen sie selbst zu Catops in engere Verbindung.

3. Glanzkäfer. Nitidula.

Die Glanzkäfer bilden eine weit verbreitete und sehr formenreiche Gruppe, welche sich in mehrfacher Hinsicht eng an die Silphen und Todtengräber anschließt, so sehr auch einzelne Mitglieder in Tracht und Habitus von denselben abweichen. Ist doch auch ihre Lebensweise eine sehr verschiedenartige, indem einige an Aas, andere auf Schwämmen, noch andere auf Blumen, unter Rinden, in Gemulm leben. Die allgemeine Körpergestalt ist nur durch ihre Veränderlichkeit charakteristisch, sie schwankt nämlich von der breiten und flachen Gestalt durch die halbkuglige und kuglige in die linienförmig schmale hinüber. Der Kopf senkt sich bis fast an die Augen in das Halsschild und trägt die Fühler seitlich unter dem Stirnrande. Diese sind allermeist elf-, selten zehngliedrig, gerade, in Rinnen zurückziehbar und bilden einen zwei- oder dreigliedrigen Knopf. Die Oberkiefer haben eine scharfe hakige Spitze, einen häutigen bewimperten Innenrand und am Grunde einen je nach der Nahrung verschiedenen Mahlzahn. Noch veränderlicher ist die Beschaffenheit der Unterkiefer, die Zunge dagegen gewöhnlich hornig und an den Ecken in häutige Zipfel ausgezogen, die Taster kurz. Das Halsschild schließt eng an die Flügeldecken an, diese sind oft verkürzt und lassen auch vorn das Schildchen frei hervortreten. Die Füße sind fünfgliedrig und der Hinterleib besteht aus sieben Rücken- und fünf oder sechs freien Bauchringen. Die große Manichfaltigkeit der Gattungen nöthigte, die Nitidularien in engere Gruppen zu vertheilen, welche man nach der Größe des vierten Fußgliedes, der Zahl der Fühlerglieder, der Länge der Flügeldecken, der Beschaffenheit der Mundtheile unterscheidet. Für uns haben nur wenige ein besonderes Interesse.

Die typische Gattung Nitidula wird von den neuern Systematikern auf wenige Arten von sehr geringer Größe beschränkt, welche hauptsächlich von Aas sich nähren. Sie zeichnen sich aus durch ihren mattfarbigen und feinbehaarten Körper, die zweizähnige Spitze und den sehr kleinen schwachen Mahlzahn an den Oberkiefern, die hornige vorn häutig zweizipflige Zunge und die etwas verkürzten Flügeldecken. Die drei ersten Fußglieder (Fig. 81 A) sind erweitert und unten dicht behaart, das vierte sehr klein und versteckt, die Klaue lang; an den Fühlern (B) erscheint die Keule stark abgesetzt, groß und rundlich. Unter diese Charaktere fallen von den bei uns nicht gerade seltenen Arten N. bipustulata, 2''' lang, sanft gewölbt, mattschwarz, mit großem rothen Punkt auf den sehr fein und runzlig punktirten Flügeldecken und

Fig. 81.



Nitiduliden.

mit rothen Beinen; N. obscura überall matt schwarz mit feiner grauer Behaarung auf der Oberseite; N. quadripustulata mit je zwei rothen Flecken auf den Flügeldecken. Unter Soronia sind die Arten verwiesen, welche eine einfache Spitze am Oberkiefer und an dessen Grunde einen großen scheibenförmigen Mahlzahn besitzen, die Flügeldecken nicht verkürzen und vielmehr wie das Halsschild randlich erweitern, so S. grisea von 2''' Länge, elliptisch, sehr flach, bräunlich gelb, auf der Oberseite mit kurzer feiner Behaarung und auf den punktirten Flügeldecken mit vier undeutlichen Längslinien, unter der Rinde von Laubbäumen besonders an feuchten saftigen Stellen lebend. Die Gattung Amphotis mit fast ohrförmigem Lappen am ersten Fühlergliede lebt bei uns mit A. marginata, 2''' lang, mit braunen und gelbgefleckten Flügeldecken, am ausfließenden Safte der Eichen, auf Blumen und sehr zahlreich in Ameisennestern in alten Bäumen. Die sehr ähnliche, jedoch durch das einfache erste Fühlerglied schon unterschiedene Gattung Omosita verdient wegen der in Aas lebenden und häufigen Art, O. colon Beachtung. Dieselbe wird kaum über eine Linie lang, ist eiförmig, flach, schwarzbraun, fein punktirt und behaart, am Halsschilde und einigen Flecken auf den Flügeldecken rostroth. Ungemein artenreich ist bei uns die Gattung Meligethes vertreten, leider aber in der Unterscheidung ihrer winzigen Arten sehr schwierig und doch wegen ihrer Schädlichkeit wichtig, da die meisten sich von Blühtenstaub nähren. Ihr kurz oder länglich eiförmiger, mehr minder gewölbter Körper ist gewöhnlich schwarz, bisweilen metallisch, fein behaart; die Oberlippe zweilappig und die Oberkiefer unter der einfachen Spitze stumpf gezähnelt, am Grunde mit quergerieftem Mahlzahn. Die kurzen Fühler mit ihrer rundlichen, dicht gegliederten Keule legen sich in gerade, tiefe, hinter den Augen mit einer flachen Grube endende Rinnen. Die Flügeldecken lassen den letzten Hinterleibsring frei und die Vorderbrust greift mit einem hintern Fortsatze in die Mittelbrust ein. Die Vorderschienen zeigen sich an der Außenkante verschiedentlich gekerbt und gezähnt, auch die Hinterschienen veränderlich. Von den funfzig Arten, welche Erichson als in Deutschland vorkommend beschreibt, können nur hier die gemeinsten namhaft gemacht werden. Der Rapskäfer, M. aeneus (Fig. 82), verheert bisweilen ganze Felder mit Oelpflanzen, zumal mit Raps, aber auch mit Kohl, Rüben u. dgl. Er erscheint in milden Jahren schon im Februar, immer aber vor Aufbruch der Knospen des Rapses, nistet sich in diese ein und zerstört die innern Blühtentheile. Starke Nachtfröste machen ihn unschädlich, warmes Wetter und Sonnenschein aber werden ihm sehr gefährlich und wo er ein Jahr verheerend auftrat, pflegt er auch in den folgenden zahlreich wiederzukehren. Erst in der neuesten Zeit hat Heeger Beobachtungen über seine Lebensweise und Entwicklung mitgetheilt und natürlich fehlen bei der seitherigen Unkenntniß noch alle Mittel seinen Verwüstungen entgegenzutreten. Nun ihr Gegner der minutiösen wissenschaftlichen Forschung, wie anders als durch diese wollt ihr euern gefährlichsten Feind kennen und vernichten lernen? Würde der Landmann in seinen Jugendjahren durch naturgeschichtlichen Unterricht angehalten seinen Blick zu schärfen, jenes winzige Geziefer selbst zu beobachten: so würde er später durch eigenes Nachdenken schon die Mittel finden, die im Stillen und Verborgenen die Früchte seiner Anstrengungen vernichtenden Feinde rechtzeitig und erfolgreich zu beseitigen, aber die viel betonte praktische und materielle Richtung unserer Zeit beharrt in ihrer Verachtung der Naturgeschichte und verbannt sogar deren Unterricht als nutzlos und verderblich! Der Rapskäfer wird nur eine Linie lang, ist länglich eiförmig, sanft gewölbt, glänzend metallischgrün mit dichter feiner greiser Behaarung und feiner Punktirung. Die Flügeldecken runden sich an der Spitze stumpf ab. An den pechschwarzen oder braunen Beinen sind die Vorderschienen schmal und am Außenrande gleichmäßig und sehr fein sägeartig gezähnelt, die Hinterschienen breiter und am Außenrande mit kurzen feinen Börstchen dicht bewimpert, die Klauen einfach. Nach Heeger kommt der Käfer im Mai bei warmem Wetter aus seinem tief in der Erde befindlichen Winterlager hervor oft in großer Menge und fällt begierig über die Blühten her. Anfangs Juni begattet er sich und wenige Tage später legt das Weibchen die Eier einzeln in die Fruchtböden der Blühtenknospen. Hier schlüpfen nach 8 bis 14 Tagen die Larven aus und zehren von den innern Knospentheilen, später von den Samen und Früchten. Nach dreimaliger Häutung graben sie sich in die Erde, verpuppen sich und vollenden nach 12 bis 16 Tagen ihre Verwandlung. Diese Generation pflanzt sich sogleich fort und ihre Brut überwintert im Puppenzustande oder als reife Käfer. Die wachsweißen Eier sind kaum $^1/_8$''' lang, die Larven blaß bräunlichgrau mit braunem hornigen Kopfe, drei Augen jederseits, viergliedrigen und starken Freßwerkzeugen. — Ueberaus nah steht M. viridescens, blaugrün mit rothen Beinen und Fühlern und viel dünner behaart, dann M. coracinus, etwas breiter, schwarz und nicht sehr glänzend, mit ziemlich dichter feiner greiser Behaarung und schwarzen Fühlern. M. symphyti verwüstet die Blühten des Symphytum officinale, wird etwas über eine Linie lang, glänzt schwarzblau und trägt äußerst feine spärliche schwarze Behaarung. An den düster röthlichgelben Beinen sind die Vorderschienen oben sehr fein, von der Mitte abwärts deutlich sägeförmig gezähnt, die Hinterschienen an der Außenkante sanft abgerundet. Größere Sägezähne an den Vorderschienen hat der rein schwarze ebenso häufige M. ochropus und der glänzend schwarze, grünlich schimmernde M. difficilis mit rothbrauner Berandung der stark punktirten Flügeldecken. M. tristis, schwarz, fein und dicht punktirt und dicht grau behaart, mit schwarzen Fühlern und Beinen und lang bewimperten Hinterschienen, lebt in den Blühten des Echium vulgare, M. nanus, nur $^3/_4$''' lang, glänzend tiefschwarz mit rothen Fühlern und Beinen und dicht beborsteten Hinterschienen, auf Weiden und auf Erysimum, der kurze ebenso schwarze M. ovatus mit schwarzen Fühlern und breiten dunkelrothen Beinen auf den Blumen von Campanula, viele andere auf verschiedenen Blühten. Die ähnliche Gattung Pocadius lebt mit ihrer einzigen deutschen Art, P. ferrugineus in Pilzen. Sie hat weite und

Fig. 82.



Rapskäfer.

tiefe hinter den Augen nach außen gebogene Fühlerrinnen und schmale an den Kanten gewimperte Schienen mit einem Zahne an der Spitze. Die Art ist 2''' lang, glänzend rothbraun mit gelblicher Behaarung und Punktstreifen auf den Flügeldecken. Die viel artenreichere Gattung Epuraea erweitert ihr erstes Fühlerglied etwas und gliedert die abgesetzte Keule locker; ihre einspitzigen Oberkiefer mit äußerst fein gerieftem Mahlzahne am Grunde, die seichten Fühlerrinnen schräg gegen einander geneigt, die drei ersten Fußglieder erweitert und dicht behaart. Die Arten leben in Blühten sowohl wie unter feuchten Rinden und am ausfließenden Safte der Laubbäume. So E. decemguttata, $1^2/_3$''' lang, braun, unten gelb, mit fünf gelben Flecken auf jeder Flügeldecke, auf Eichen, E. aestiva, ochergelb mit schwarzem Flügelfleck, auf verschiedenen Blühten, E. obsoleta unter Kiefernrinde u. v. a.

Unter den an die Glanzkäfer eng sich anschließenden Formenkreisen fällt zunächst der der Carpophilinen auf durch die mehr verkürzten, zwei oder drei Hinterleibsringe frei lassenden Flügeldecken und besonders in der auch europäische Arten bietenden Gattung Carpophilus durch einspitzige Oberkiefer mit gerieftem Mahlzahne am Grunde, kurze Fühler mit rundlicher Keule, beilförmiges Endglied der Lippentaster und kurze kräftige Beine mit fein behaarten Schienen. Am meisten Beachtung verdient der $1^1/_2$''' lange C. hemipterus, welcher bei uns auf Buchweizen lebt, aber nicht selten auch mit Früchten, Arzneiwaaren u. dgl. aus dem Orient sowohl wie aus Amerika nach Deutschland gebracht wird. Er ist also ein wahrer Kosmopolit, trägt sich schwarz oder braun mit greiser Behaarung und zwei gelben Flecken auf jeder Flügeldecke. — Eben nicht mehr kann uns die kleine Gruppe der Brachypterinen interessiren, obwohl ihre beiden Gattungen einzelne Arten in der deutschen Fauna aufzuweisen haben. Sie gleichen den Carpophilinen in der Verkürzung der Flügeldecken und in dem Besitze des scharf gerieften Mahlzahnes am Grunde der Oberkiefer, unterscheiden sich dagegen durch die zweilappigen Unterkiefer, den Mangel der Fühlerrinnen, die sehr kleinen Enddornen an den Schienen und die Erweiterung der drei ersten, unterseits lang behaarten Fußglieder. Sie leben auf Blühten verschiedener Pflanzen und fallen bei ihrer winzigen Größe natürlich nur dem sammelnden Entomologen in die Augen. Die Gattung Cercus kennzeichnen ihre einfachen Klauen, vortretende Hautzipfel an den Vorderecken der Zunge und ein eiförmiges Endglied der Lippentaster. Von den nur eine Linie langen Arten findet man C. pedicularis glänzend röthlichgelb und fein greis behaart hauptsächlich auf den Blühten der Spiräen, den schwarzen oder braunen C. Sambuci mit hellen Flügeldecken auf Hollunderblühten, den rothbeinigen C. rufilabris in Sümpfen auf Binsen. Von der Gattung Brachypterus mit Zahn an der Wurzel der Klauen ist der matt tiefschwarze Br. gravidus mit rothen Fühlern und solchen Vorderbeinen in manchen Gegenden nicht selten, der bleiglänzend schwarze Br. pubescens mit pechbraunen Fühlern und Beinen auf Nesseln häufig, zugleich mit Br. Urticae, der glänzend braun und rothfühlerig ist. — Die Gruppe der Strongylinen begreift wieder andere Glanzkäfer, deren Halsschild nämlich über den Grund der Flügeldecken hinwegragt. Außer mehren Amerikanern gehören zu ihr Cychramus mit Fühlerrinnen auf der Unterseite des Kopfes, mit stark hakiger Oberkieferspitze, zweilappiger Zunge und mit bis an das Hinterleibsende reichenden Flügeldecken. Von den ein bis zwei Linien langen Arten leben die rostbraunen greis behaarten C. quadripunctatus und C. fungicola in Pilzen, der rost- oder ochergelbe C. luteus ohne Flügelstreif auf Blühten. Die Arten der Gattung Cybocephalus mit blos ausgerandeter Zunge und mit Kugelungsvermögen messen noch nicht eine Linie Länge und sind überdies selten bei uns. — Mehr Beachtung verdienen die unter Baumrinden lebenden, bis drei Linien großen Arten der Gattung Ips mit ganz versteckter Oberlippe, kräftigen zweizähnig bespitzten Oberkiefern, kleiner horniger langgelappter Zunge und nur sehr wenig verkürzten Fühlern. So häufig an Eichen I. quadriguttata, länglich und glänzend schwarz mit zwei weißen Flecken auf jeder Flügeldecke und pechbraunen Beinen, I. quadripunctata, mit zwei einfachen gelbrothen Flügelflecken, I. quadripustulata, flacher, gestreckter, mit zwei lebhaft rothen Flügelflecken und I. ferruginea, an Kiefern schmal walzenförmig, glänzend rothbraun. Die bei uns artenreichere, nah verwandte Gattung Rhizophagus zeichnet sich durch anscheinend nur zehngliedrige Fühler aus, hat auch einfach fadenförmige Taster, am Innenrande des Oberkiefers zwischen dem Mahlzahn und der bezahnten Spitze Behaarung und wenig verkürzte Flügeldecken. Auch ihre Arten, höchstens zwei Linien lang, leben unter Baumrinden, so der glänzend röthlichgelbe Rh. depressus mit punktirt gestreiften Flügeldecken auf Kiefern, der fast walzenförmige rostrothe Rh. ferrugineus auf der Rothtanne, der bräunlichschwarze Rh. bipustulatus mit zwei Flügelflecken auf Laubhölzern, u. a.

Einen eigenthümlichen Formenkreis neben den Glanzkäfern bilden die Peltiden, welche mit mehren Gattungen bei uns vorkommen. Ihre elf- oder zehngliedrigen Fühler haben eine zusammengedrückte, gezähnte oder durchblätterte dreigliedrige Keule, ihre Flügeldecken reichen bis an das Hinterleibsende und an den fünfgliedrigen Füßen ist das erste Glied sehr klein, das Krallenglied dagegen sehr lang. Die Gattungen lassen sich schon nach den Eigenthümlichkeiten der Mundtheile unterscheiden, auf deren Beschreibung wir uns jedoch nicht einlassen, da nur sehr wenige Arten uns interessiren. Die vorherrschend amerikanische Trogosita hat in Tr. mauritanica einen wahren Kosmopoliten, welcher zweifelsohne mit den Waarentransporten über die ganze Erde verbreitet worden ist, bei uns aber auch im Freien unter Baumrinden und in faulem Holze lebt. Er ist bei 3 bis 5''' Länge schwarz- oder rothbraun, mit nur schwach gegen die Spitze hin verdickten Fühlern, nach hinten stark verengtem Halsschilde, glattem Schildchen, punktirt gestreiften Flügeldecken und hell rothbraunen Beinen. Von den Mundtheilen beachte man die hornige vorgestreckte, unter der Spitze dicht behaarte Oberlippe, die vorstehenden zweispitzigen Oberkiefer mit länglichem, etwas concavem Mahlzahne und die hornige, vorn gerade abgeschnittene Zunge. Die queren Augen sind flach. Die Larve lebt an denselben Orten wie der Käfer, besucht aber auch die Kornböden und nagt hier das Korn an, daher sie für

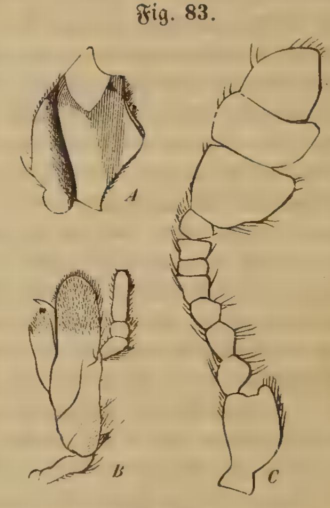
sehr schädlich gilt. Sie ist flach gedrückt walzig, an den Seiten lang behaart, trägt den platten, viereckigen hornigen Kopf wagrecht, und hat sehr kurze zweigliedrige Fühler und undeutliche Augen, aber sehr starke, scharf zweizähnige Oberkiefer. Ihre Verwandlung erfolgt in der Erde. Die Arten der Gattung Peltis leben ebenfalls unter Baumrinden und in Baumschwämmen, und zeichnen sich aus durch eine lockere dreigliedrige Fühlerkeule, nicht vorragende zweispitzige Oberkiefer, lederartige Unterkiefer innen mit einem scharfen Hornhaken und breite flache Körpergestalt. Häufig sind bei uns nur P. ferruginea und P. oblonga, nicht über 4''' lang, erstere oval, braun mit dunkler Berandung des Halsschildes und der Flügeldecken, letztere schwarz oder dunkelbraun. Unter der Rinde alter Buchen zumal in Gebirgswaldungen kömmt Thymalus limbatus von 3''' Länge vor. Seine rundliche, oben gewölbte unten flache Körpergestalt unterscheidet ihn zwar sehr von den vorigen, aber dennoch ist er ihnen nah verwandt. Seine längliche Fühlerkeule, die stumpf zweispitzigen Oberkiefer, der unter dem Halsschilde versteckte Kopf kennzeichnen ihn generisch, specifisch aber ist er oberseits glänzend und dunkel erzfarben mit dunkelrothem Außenrande und dichter greiser Behaarung, unten lebhaft braunroth; die Flügeldecken punktirt.

Weiter reihen sich hier am besten an einige kleine Gruppen, welche gerade keine wichtige öconomische Bedeutung haben, aber häufig genug bei uns vorkommen, um wenigstens mit einigen Worten berührt zu werden. Zunächst die kleinen in Schwämmen, faulen Baumstrünken u. dgl. lebenden Skaphidier, kleine glatte glänzende Käfer von kahnförmiger Gestalt mit verkürzten Flügeldecken, elfgliedrigen sehr schlanken Fühlern und dünnen langen Beinen. Die kleinen hornigen Oberkiefer verstecken sich unter der großen Oberlippe; die Lippentaster sind im Verhältniß zu den fadenförmigen Kiefertastern ungemein kurz, die Zunge breit und häutig. Der Hinterleib zeigt oben acht, unten fünf bis sieben Segmente. Unter den Europäern besitzt die Gattung Scaphidium fünfgliedrige Fühlerkeulen, Oberkiefer mit zweizähniger Spitze, feine Haarreihen an den Schienen und schmale einfache Füße. Der glänzend schwarze, $2\frac{1}{2}$''' lange Sc. quadrimaculatum mit rothbraunen Fühlern und zwei lebhaft rothen Querflecken auf den Flügeldecken ist nicht selten. Noch häufiger findet man Scaphisoma agaricinum, von 1''' Länge, mit haarfeinen Fühlern, langen dünnen Füßen und glänzendschwarz mit gelblichrothen Beinen. Die Gruppe der Trichopterygier unterscheidet sich durch behaarte Fühler mit nur dreigliedriger Keule, durch dreigliedrige Füße mit sehr langem Krallengliede und gestielte Flügel. Man muß diese kleinsten unserer einheimischen Käfer, welche nur $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{3}$''' Länge messen, mit der Loupe in Mist, modernden Pflanzentheilen, unter Baumrinde und in Ameisennestern aufsuchen. Ihre kleinen Larven nähren sich vom Raube der Insekten, verpuppen sich an abgefallenen faulenden Blättern und vollenden ihre Verwandlung schon in einer Woche. Zu ihrem Sammeln werden die wenigsten meiner Leser Lust haben und es ist in der That weder eine bequeme noch angenehme Arbeit, diese Zwerge des Käfervolkes für die Sammlung herbeizuschaffen und zu untersuchen. Einen öconomischen Werth haben sie auch nicht. Die Gattung Trychopteryx hält mehre gemeine Arten bei uns, ebenso Ptibium. Wer sie sammelt, wird ihre Namen in Erichson's Käfern Deutschlands zu finden wissen. Wir wenden uns lieber zu dem gefährlichen

4. Speckkäfer. Dermestes,

gefährlich für den, welcher mit Pelz, ausgestopften Thieren und zoologischen Sammlungen überhaupt zu thun hat, darum auch bei den Entomologen besonders verhaßt. Es sind das im Allgemeinen kleine Käfer von nur wenigen Linien Länge, fein behaart und beschuppt, einfach oder schön bunt gezeichnet. Ihren kleinen Kopf vermögen sie ins Halsschild zurückzuziehen, oder schlagen ihn blos unter, verdecken ihn auch blos mit den Vorderhüften, oder aber sie tragen ihn stets frei. Die meisten haben ein einfaches Auge auf der Stirn zwischen den gewölbten runden großen Augen. Die kurzen geraden Fühler (Fig. 83 C) bilden eine meist drei-, selten mehr- oder aber nur zweigliedrige

Fig. 83.



Speckkäfer.

Keule und verstecken sich in Gruben an der Unterseite des Halsschildes. Die kleinen ziemlich unter der hornigen Oberlippe verborgenen Oberkiefer (A) besitzen keinen Mahlzahn am Grunde, wohl aber eine scharfmeißelförmige Spitze und einen gewimperten Hautsaum am Innenrande. Die Unterkiefer (B) pflegen häutig und behaart zu sein, bewehren sich bisweilen mit einem hornigen Haken; die Zunge ist häutig und flach oder zusammengedrückt, die Lippentaster oft scheinbar zweigliedrig. Das Halsschild legt sich mit seinem zweibuchtigen Hinterrande dem Flügelgrunde eng an, sein Bruststück bildet aber gern einen Kragen zum Schutze des Mundes. Die Vorderhüften sind zapfenförmig, die Mittelhüften fast halbkuglig, die hintern walzenförmig, die Schenkel mit einer Rinne zum Einlegen der Schienen, diese mit einem Paar feiner Enddornen versehen und die Füße fünfgliedrig mit je zwei gleichen einfachen Klauen. Der Hinterleib zeigt sieben obere und fünf untere frei bewegliche Halbringe und wird ganz von den Flügeldecken bedeckt. Die Larven erkennt man an dem kleinen runden hornigen Kopfe mit sechs einfachen Augen jederseits, kurzen viergliedrigen Fühlern,

starken Kiefern, an den neun Hinterleibsringen und kurzen Beinen. Sie leben ausschließlich von todten thierischen Stoffen, von Aas, Thierhäuten aller Art, Pelz, gern von todten Insekten, die Käfer fressen entweder dieselben Stoffe oder ziehen den Blühtenstaub vor. Die meisten haben nur eine einjährige Dauer. Der Formenkreis der Dermestiden löst sich in zahlreiche Gattungen auf, deren viele auch in Deutschland durch einzelne Arten vertreten sind, daher wir noch näher auf sie eingehen müssen.

Die Gattung Dermestes im neuern engern Sinne zeichnet sich schon durch den Mangel des einfachen Stirnauges von allen übrigen aus. Sie bückt den kleinen Kopf unter das kapuzenförmige Halsschild und verbirgt die dreigliedrige fein behaarte Fühlerkeule in eine flache Grube desselben. An den kräftigen Beinen sind die Schienen außen mit feinen Dörnchen besetzt. Die walzenförmigen Larven stimmen bei den verschiedenen Arten sehr mit einander überein. Wer diese Käfer in ihrer Lebensweise studiren will, braucht nur einen todten Vogel in sein Zimmer zu legen, dann stellen sie sich ein und finden schon hinlängliche Nahrung, um nicht wieder auszuwandern. Mindestens ein Dutzend verschiedener Arten kommen in Deutschland vor und darunter sind einige wahre Hausplagen trotz ihrer Kleinheit und gerade diese sind mit Waaren auch in fremde Welttheile eingeführt worden. Obenan steht der gemeine Speckkäfer, D. lardarius, Figur 84 vergrößert, $3^1/_2$''' lang, ziemlich walzig und schwarz und leicht kenntlich an den braunrothen Fühlern und der braungelben Vorderhälfte der Flügeldecken mit schwarzen Fleckchen. Auf dem dritten und vierten Bauchsegment haben die Männchen zwei gelbe Borstenbüschel. Der Name Speckkäfer ist im eigentlichen Sinne zu nehmen, denn der Käfer geht wirklich an den Speck und allerlei geräucherte Fleischwaaren, ebenso gern aber auch an Felle, Pelzwerk, ausgestopfte Vögel, Insektensammlungen u. dergl. Seine Larven skeletiren ganze Cadaver und reinigen die Knochen von allen weichen Theilen. Bei acht Linien Länge sind sie oben braun und behaart, unten weiß und häuten sich oft, so daß man ihre haarigen Hülsen zahlreich umherliegen sieht, wo wie bei mir auf dem Boden viele todte Thiere aufbewahrt werden. Der Puppenzustand dauert vier Wochen. Der Käfer überwintert, denn ich finde ihn das ganze Jahr hindurch in meinen Kästen mit todten Vögeln und Säugethieren. Ihm sehr nah steht der ebenso häufige D. murinus, dessen dunkelbraune Fühler eine große tiefschwarze Keule haben. Er ist schwarz, auf der ganzen Oberseite dicht punktirt und mit dünner Behaarung, welche schwarz und bläulichgrau gewolkt ist, und einige Punkte gelber Haare zwischen sich hat, die Unterseite ist dicht weißgrau behaart. Ferner D. undulatus, matt schwarz, mit bräunlichgelben Haaren auf dem Kopfe, rostgelben auf dem Halsschilde, bläulichgrauen wolkigen Haarflecken auf den Flügeln und kreideweißer Behaarung an der Unterseite; D. mustelinus, mit weißlichen Haarfleckchen auf den schwarzen Flügeln und goldgelber Behaarung des Kopfes; D. vulpinus erreicht

Fig. 84.



Gemeiner Speckkäfer.

über 4''' Länge und ist schwarz, auf dem weißhaarigen Kopfe mit gelbem Scheitelfleck, mit weißlichen Härchen zwischen den schwarzen auf den Flügeldecken und schneeweißen an der Unterseite, mit nur einem Borstenbüschel auf dem vierten Bauchringe des Männchens, durch den Waarenhandel wohl über die ganze Erde verbreitet und auch bei uns nur eingeführt, nicht im Freien lebend. Der ihm sehr ähnliche D. peruvianus kommt außer in Peru und Chile noch in Mexiko und am Vorgebirge der guten Hoffnung vor, ähnlich der D. cadaverinus in Südamerika, Mexiko, Ostindien und Arabien; viele andere leben in beschränkter geographischer Verbreitung. An günstigen Orten vermehren sie sich sehr leicht massenhaft und werden dann durch ihre Gefräßigkeit überaus schädlich. So ist es vorgekommen, daß sie große Niederlagen von Häuten und Pelzen zerstörten und leider sind sie, einmal eingenistet, nicht wieder zu vertreiben. Die ausgestopften Thiere in zoologischen Sammlungen schützt man am besten durch Bestreichung mit Arsenik gegen ihre Ueberfälle, sucht sie zugleich noch durch Reinlichkeit und stete aufmerksame Verfolgung unschädlich zu machen, in großen Waarenniederlagen fruchten solche Mittel natürlich nicht. — Andere Arten trennt man unter dem Namen Attagenus generisch von Dermestes, weil sie den Mund nicht unter der Vorderbrust verbergen können, ihre flachen Fühlerrinnen nur am Kopfe haben und nicht auf das Halsschild fortsetzen, und ihr Fühlerknopf länglich ist. Ein sehr gemeiner Hausbewohner unter diesen ist A. pellio. Obwohl gemeinlich nur zwei Linien lang, kann man ihn doch leicht erkennen an drei kleinen Flecken auf dem Halsschilde und einem auf jeder Flügeldecke, übrigens ist er schwarz mit rothbraunen Fühlern und Beinen und durch seine Gefräßigkeit nicht minder gefährlich wie der gemeine Speckkäfer. Der schwarze A. megatoma mit gelbrothen Fühlern und Beinen ist wieder unfreiwilliger Kosmopolit. Abweichend dagegen von allen genannten lebt A. biguttatus von 2''' Länge, tiefschwarz mit kreideweißen Flecken, auf Blühten und A. undatus mit zackigen Binden auf den Flügeldecken in altem Holze. Die unter Trogoderma verwiesenen Arten können ihren Mund zum Theil unter die Vorderbrust verstecken, haben einfach gespitzte Oberkiefer, kurze Fühler mit mehrgliedriger spindelförmiger Keule und für dieselben Gruben an der Unterseite des Halsschildes. Nur eine von diesen ist gemein bei uns in Häusern, Tr. elongatula, 2''' lang, schwarz, mit rothgelben Fühlern, deren Keule fünfgliedrig ist, und mit vier schmalen stark welligen Binden auf den Flügeldecken. — Eine andere Gattung Anthrenus begreift kleinere, auf Blühten lebende, breite und flache, dicht beschuppte Arten mit weit zurückziehbarem Kopfe. Ihre Oberkiefer sind am Innenrande stumpf gekerbt, die kurzen Fühler in tiefe Gruben des Halsschildes zurückziehbar; das Halsschild mit einem spitzen Lappen das Schildchen verbergend, die Beine dünn. Häufig und zwar sowohl auf Blühten wie in Häusern erscheint schon zeitig in den ersten Frühlingstagen A. scrophulariae, nur $1^2/_3$''' lang, auf dem Kopfe mit schwarzen und ziegelrothen Schüppchen, auf dem Halsschilde in der Mitte schwarz-, an den Seiten breit weiß beschuppt, auf den tiefschwarzen Flügeldecken mit drei weißen Fleckenbinden und ziegelrothen Schuppen

längs der Naht. Auch A. Pimpinellae mit nur einer Flügelbinde und einigen Flecken trifft man zumal auf Doldenblühten nicht selten, ebenso A. varius mit gelben Schüppchen auf dem Kopfe und den Flügeldecken, welche drei zackige weißschuppige Fleckenbinden besitzen und A. muscorum, der auf Blühten ebenso häufig wie in zoologischen Sammlungen vorkommt, nur zwei Glieder in der Fühlerkeule besitzt, und auf seinen schwarz beschuppten Flügeldecken auch gelbliche und weiße, in drei wolkigen buchtigen Binden vereint, endlich A. claviger von 1''' Länge, mit fünfgliedrigen Fühlern und drei unvollständigen gelben Binden auf den schwarzen Flügeldecken. Diese kleinen Arten sind die gefährlichsten Feinde unsrer Sammlungen, sie wissen in die Schränke Eingang zu finden, ja ihre Larven fressen sich durch dünne Holzdeckel hindurch und zerstören, was sie an todten Thieren vorfinden. Man sehe fleißig nach und lasse die Kasten und Schränke niemals monatelang unbeachtet stehen, dann wird man ihrer schon habhaft werden. Minder wichtig ist der an alten Gebäuden sein Wesen treibende Trinodes hirtus von 1''' Länge, glänzend schwarz mit langen braunen Haaren und gelben Fühlern und Füßen, ohne Fühlergruben und mit zweizähniger Spitze an den Oberkiefern. Die artenreiche amerikanische Gattung Cryptorhopalum mit gespaltener Mittelbrust, Byturus mit gezahnten Krallen u. a. müssen wir unbeachtet lassen.

5. Fugenkäfer. Byrrhus.

Man nennt die hieher gehörigen Käfer oft auch Pillenkäfer, weil sie bei zurückgezogenem Kopfe und Beinen eine eirundliche, pillenförmige Gestalt haben. In ihrem Bau schließen sie sich den Speckkäfern so eng an, daß sie von einigen Entomologen mit denselben geradezu in eine engere Familie vereint werden. Am auffälligsten und sichersten unterscheiden sie sich durch ihre walzigen Vorder- und Mittelhüften und die querliegenden plattenförmigen Hinterhüften. Ihre elfgliedrigen Fühler verdicken sich allmählig zur Keule (Fig. 85) oder setzen dieselbe stark ab. Die Oberkiefer, kurz und kräftig, sind an der meißelförmig zugeschärften Spitze stumpf gezahnt, am Innenrande mit einem häutigen Saume eingefaßt und am Grunde oft mit einem kräftigen Mahlzahne versehen; die Zunge häutig oder lederartig. Das Halsschild legt sich eng an die Wurzel der Flügeldecken an und diese über den ganzen Hinterleib mit engem Anschluß. Die fünfgliedrigen Füße enden mit einfachen Klauen und der Hinterleib besteht aus acht Rücken- und fünf Bauchsegmenten. Man sondert den ganzen Formenkreis in drei Gruppen, von welchen nur die der ächten Byrrhier unsere Aufmerksamkeit beanspruchen.

Fig. 85.



Fühler von Byrrhus.

Die Gattung Byrrhus begreift gegenwärtig nur diejenigen Arten, welche von eigentlicher Pillengestalt ihren Kopf weit in das Halsschild zurückziehen können, die Füße an die Innenseite der Schienen und die hintern Beine zusammengeschlagen in besondere Gruben einlegen. Man untersuche sie noch genauer und achte auf ihre zweilappige Zunge, die Rinnen für die Fühler und an den Schenkeln, den Mahlzahn am Grunde der Oberkiefer und die Form ihrer Tasterglieder. Es gibt geflügelte und ungeflügelte Arten, alle lieben den Aufenthalt auf trocknem, sandigem oder steinigem Boden und unter dürrem Laub und scheinen hauptsächlich von Laubmoosen sich zu nähren. Die in Deutschland gemeinste Art, B. pilula (Fig. 86), erreicht etwas über drei Linien Länge und ist rauchbraun oder schwarz, kurz behaart, auf den Flügeldecken sehr fein punktirtgestreift und mit tiefschwarzen Sammetstreifen und einigen Flecken. Man findet den Käfer schon sehr zeitig im Frühjahr unter Laub und Steinen. Die walzenförmige fleischige Larve trägt oberseits halbringförmige hornige und lederartige Schienen, hat einen senkrechten Kopf mit sehr kräftigen Oberkiefern, jederseits zweien großen Augen und mit zweigliedrigen Fühlern. Auch B. fasciatus ist eine weit verbreitete, wenn auch bei uns nicht gerade sehr häufige Art, wird über drei Linien lang, trägt sich schwarz und hat ein zugespitztes letztes Kiefertasterglied, welches bei der gemeinen Art eiförmig abgestutzt ist. Sehr ähnlich sind B. dorsalis und B. murinus. Diese haben insgesammt Flügel, während B. ornatus von 5''' Länge mit dunkelbraunen Sammetstreifen und grauer Binde, und B. gigas, noch etwas größer, mit nur ganz schwach verdickten Fühlern und rothgelben Flügeldecken, zur Abtheilung der ungeflügelten gehören. — Die zur Gattung Syncalypta verwiesenen Arten können den Kopf vollständig unter das Halsschild verbergen, haben eine breite vorn weit gerundete Zunge, dünne Fühler mit letztem knopfförmigen Gliede und verbergen die Beine in tiefe Gruben. Unter ihnen ist sehr gemein im Schlamme und feuchten Sande längs der Ufer von Flüssen und Seen, daher auch stets mit Schmutz bedeckt, S. spinosa von $^2/_3$''' Länge, glänzend schwarz, oben mit weißlichen Borsten, mit rothbraunen Fühlern und Reihen großer Punkte auf den Flügeldecken, dann auf Wiesen S. setigera von $1^1/_4$''' Länge, oben mit schwarzen und weißen Schüppchen bekleidet und mit gestreiften Flügeldecken. Noch andern fehlt der Mahlzahn am Grunde der Oberkiefer und deren Spitze ist dreizähnig und trägt unterhalb noch einen breiten Meißelzahn, zugleich ist ihre Fühlerkeule deutlich abgesetzt und die hintern Füße nicht verbergbar. Sie repräsentiren die Gattung Cytilus mit der gemeinen Art, C. varius, 2''' lang, glänzend dunkel erzfarben mit fein gestreiften und schwarz gefleckten Flügeldecken. Sehr ähnlich verhalten sich die unter Morychus begriffenen Arten mit weniger zurückziehbarem Kopfe, allmählig sich verdickenden Fühlern und ebenfalls freien hintern Füßen, so M. aeneus, 2''' lang, glänzend erzgrün, weißlich behaart, M. nitens, mehr kuglig und spärlicher behaart. — Weiter entfernt sich die bei uns nur durch eine Art, N. fasciculare vertretene Gattung Nosodendron, welche ihren Kopf vorgestreckt trägt, scharf gespitzte Oberkiefer mit Mahlzahn am Grunde, dünne Fühler mit großer dreigliedriger Keule und bedornte Schienen besitzt. Die 2''' lange, glänzend schwarze Art lebt unter der Rinde alter Ulmen und Erlen und

Fig. 86.

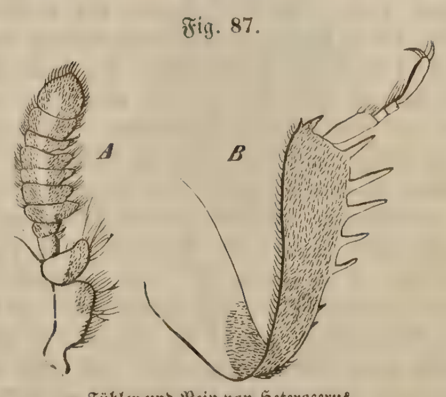


Fugenkäfer.

trägt fünf Reihen rostgelber Borstenbüschel auf den Flügeldecken. — Die mit zahlreichen Arten über die ganze Erde verbreitete Gattung Limnichus kann ihren Kopf wieder ganz zurückziehen, legt ihre dünnen an der Spitze nur wenig verdickten und zehngliedrigen Fühler in die vordere Oeffnung des Halsschildes und hat schmale Beine ohne Enddornen an den Schienen und mit freien Füßen. Die wenigen einheimischen Arten führen ihr verstecktes Leben auf Wiesen und an Gewässern, so L. pygmaeus, $^2/_3'''$ lang, glänzend schwarz, oben greis behaart, mit rothen Fühlern und Beinen, und L. versicolor, 1''' lang, mit goldbraunem grauffleckigen Ueberzuge und schwarzen Beinen. Die letzte Gattung Chelonarium mit nur amerikanischen Arten zeichnet sich auffällig durch ihre fadenförmigen stirnständigen Fühler aus.

Noch müssen wir einiger Formenkreise gedenken, welche bis jetzt kein anderes als ein blos systematisches Interesse erweckt haben. So die Georyssen, kleine kuglige Käfer, noch nicht eine Linie lang, mit nur neungliedrigen Fühlern, viergliedrigen Füßen und in der Naht fest verwachsenen Flügeldecken. Sie leben am Rande der Gewässer und kriechen auf dem feuchten Sande umher. Am häufigsten ist Georyssus pygmaeus, $^3/_4'''$ lang, glänzend schwarz mit Punktreihen auf den Flügeldecken. Viel artenreicher tritt auch in Deutschland die Gruppe der Lathridier auf, welche sich durch dreigliedrige Füße, einen vorstehenden Kopf und meist elfgliedrige Fühler kennzeichnet. Eine ihrer Gattungen, Monotoma, hat ein großes zehntes Fühlerglied mit Spur des elften an seiner Spitze, eine zweizähnige Spitze am Oberkiefer und viergliedrige Vorderfüße. Der geübte Sammler findet die winzig kleinen düster einfarbigen Käferlein unter Steinen, faulenden Pflanzenstoffen, halbtrocknem Rindermist und in Ameisenbauten. In letztern z. B. M. angusticollis, $1^1/_3'''$ lang, braun, mit stark gesägten Rändern des Halsschildes und grob runzlig punktirten Flügeldecken; ferner im Mist M. picipes, $^3/_4'''$ lang, ganz dunkel mit rostrothen Fühlern und Beinen. Die schon in sechzig Arten bekannte Gattung Lathridius charakterisirt die deutlich dreigliedrige Fühlerkeule, die zarten bewimperten Oberkiefer, der erhabene Rand des Halsschildes und die überall dreigliedrigen Füße. Der etwas über eine Linie große L. lardarius ist gelbbraun, unbehaart, mit punktirt gestreiften Flügeldecken; der schwarze glanzlose L. hirtus lang behaart mit rothgelben Fühlern und braunen Beinen, der mattschwarze L. minutus mit zwei Grübchen auf der Mitte des Halsschildes, der rothbraune L. transversus, der schwarze L. rugosus u. v. a. Noch artenreicher entwickelt sich die Gattung Corticaria mit denselben Fühlern, aber mit zweizähniger Spitze an den hornigen Oberkiefern und nicht erhaben gerandetem Halsschilde. Man muß sie gleichfalls unter faulenden Pflanzenstoffen und unter Baumrinden aufsuchen; C. pubescens 1''' lang, braun und lang behaart mit ungleichmäßig gekerbtrandigem Halsschilde und dicht punktirt gestreiften Flügeldecken, C. foveola dunkelbraun, sehr flach mit nur sehr spärlicher Behaarung auf den Flügeldecken, C. gibbosa schwachglänzend braun mit sehr kurzen grauen Härchen und Punkten auf den Zwischenräumen der Flügeldeckenstreifen, u. v. a. Die Gattung Dasycerus besitzt haardünne mittle Fühlerglieder, Langelandia keine Augen und Myrmecoxinus viergliedrige Füße. — Die Parniden leben im Wasser ohne schwimmen zu können, sondern kriechen an Wasserpflanzen, Steinen, Pfahlwerk u. dgl. umher, wo sie mit ihren starken Klauen sich festhalten, daß die stärkste Strömung sie nicht fortreißt. Dabei sind sie von einer Luftblase umgeben, welche ihnen den längern Aufenthalt unter dem Wasser ermöglicht. Ihre Nahrung besteht in zersetzten Pflanzentheilen und wahrscheinlich auch in Infusorien. Ihre Entwicklungsgeschichte ist noch nicht bekannt. Als äußere Merkmale haben sie auf der Stirn eingelenkte meist elfgliedrige Fühler, versteckte an der Spitze zweizähnige Oberkiefer, eine ungetheilte hornige oder häutige Zunge, walzige oder kuglige Vorderhüften, keine Enddornen an den Schienen und fünfgliedrige Füße. Die typische Gattung Parnus besitzt spindelförmige zugespitzte Fühlerkeulen, welche sie in tiefe Rinnen zurückziehen kann, ein kragenförmig nach vorn erweitertes Vorderbrustschild zur Aufnahme des Kopfes und verlängerte Hinterecken am Halsschilde, Rinnen an den Schenkeln und sehr lange Haare an den Füßen. Unter den weit verbreiteten Arten ist bei uns gemein P. prolifericornis, $2^1/_2'''$ lang, walzig, dicht greis behaart und mit gelblich greisem Seidenüberzuge, fein punktirten Flügeldecken, schwarz oder braun mit hellen Fühlern und Beinen; P. lutulentus, P. auriculatus, P. nitidulus u. a. in Deutschland. Ueberaus nah steht die Gattung Dryops, sicher unterschieden durch zwei Tastflächen an den Kiefertastern und eine siebengliedrige sägeförmige Fühlerkeule; dann Potamophilus mit freiem Kopfe, kleiner Fühlerkeule, kräftigen Oberkiefern und sehr langen Klauengliedern, mit der Art P. acuminatus, $3^1/_2'''$ lang, dunkelbraun. Bei den Elminen verdicken sich die Fühler nur ganz unbedeutend. Zu ihnen gehört die Gattung Elmis, kleine dunkel metallische Käfer mit punktirt-gestreiften Flügeldecken, dünn und fein behaart, in stark fließenden Bächen; E. aeneus 1''' lang, sehr gemein, glänzend schwarz mit braunen Fühlern, E. Volkmari $1^1/_2'''$ lang, schwärzlich erzfarben mit rothbraunen Fühlern u. v. a. Ihre nächsten Verwandten Limnius mit breitem scheibenförmigen Schildchen, Stenelmis mit fadenförmigen Fühlern, Macronychus mit nur sechsgliedrigen Fühlern kommen in Deutschland zu spärlich vor, um hier weiter berücksichtigt zu werden. Schärfer sondert sich die artenreichere Gattung Heterocerus (Fig. 87. 88) ab, durch Grabbeine und viergliedrige Füße, länglichen flach ge-

Fig. 87.



Fühler und Bein von Heterocerus.

Fig. 88.



Gemeiner Heterocerus.

wölbten Körper, vorgestreckten Kopf, elfgliedrige Fühler mit sägezähniger Keule. Die Käfer leben an feuchten Ufern, wo sie im Sande, Thon und Lehm Gänge graben, um ihre hellgelben Eier zu 15 bis 20 Stück darin abzusetzen. In ihrem Darm findet man nur Schlamm. Wir erwähnen den H. parallelus an dem Mansfelder salzigen See, 3''' lang, fein seidenartig grau behaart, mit schwarzem Kopfe und dicht und sehr fein punktirten Flügeldecken, den viel weiter verbreiteten H. fossor, $2^1/_2$''' lang, wie bereift, mit Flecken und zwei stark gezackten Querbinden auf den Flügeldecken, den schwarzen, grau behaarten H. femoralis, den sehr flachen H. obsoletus, H. laevigatus, H. fusculus und H. sericans.

Noch einen großen Formenkreis, die Colydier, reihen wir hier an, der auch in Deutschland artenreich vertreten ist. Er begreift wiederum nur kleine, allermeist sehr langstreckige Käfer mit kurzen Beinen und Fühlern und mit stark gekörnten Augen, meist unter Baumrinden und in morschem Holze lebend, ohne sonderliche Bedeutung für die allgemeine Oeconomie. Die gewöhnlich zehn- oder elfgliedrigen Fühler bilden gern einen ein- bis dreigliedrigen Endknopf und können sich nur selten in kurze Rinnen zurücklegen. Die kurzen kräftigen Oberkiefer mit gerieftem Mahlzahn am Grunde ragen meist gar nicht hervor; die einfache Zunge ist hornig oder häutig. Der Hinterleib besteht oben aus sieben, unten aus fünf Segmenten, letztere kaum gegen einander beweglich; die vier vordern Beine mit kugligen Hüften, die hintern mit walzigen, alle Füße viergliedrig. Die sehr zahlreichen Gattungen werden in fünf Gruppen geordnet. Zur erstern gehören alle, deren Hinterhüften zusammenstoßen und deren Bauchringe gleich groß sind. Erichson unterscheidet hier 25 Gattungen, von denen in Deutschland nur sieben vorkommen. Darunter ist Ditoma mit der Art D. crenata überall unter Rinden abgestorbener Bäume zu finden, trägt sich schwarz mit äußerst feiner greiser Behaarung, ist $1^1/_2$''' lang, mit rostrothen elfgliedrigen Fühlern, deren Keule zweigliedrig ist, mit zweizähniger Spitze der Oberkiefer und zwei großen rothen Flecken auf den punktirt gestreiften Flügeldecken; ihre verwandten Arten leben in Amerika und Neuholland. Auch Synchita juglandis ist in Laubhölzern nicht selten, 2''' lang, braun, mit Borstenreihen und rothbraunem Fleck auf den Flügeldecken und zehngliedrigen Fühlern, deren letztes Glied den Knopf bildet. Die zweite Gruppe begreift schlanke kahle Formen mit ebensolchen Hinterhüften, aber großem ersten Bauchringe. Sie bewohnen die von andern Insekten gebohrten Gänge im Holze. Von ihren Gattungen ist bei uns heimisch Colydium, schmal linienförmig, mit dreigliedriger Fühlerkeule, beilförmigem letzten Gliede der Kiefertaster und gerippten Flügeldecken: C. elongatum 3''' lang, glänzend schwarz mit braunrothen Fühlern und Beinen und vier Rippen auf den Flügeldecken, gemein auf Tannen; C. filiforme mit rothbrauner Flügeldeckenwurzel, auf alten Eichen. Aglenus brunneus, $^3/_4$''' lang, ist breiter, mit eiförmigem letzten Tastergliede und kleinen Fühlern, glänzend rostroth und großköpfig, lebt in Treibhäusern und Lohbeeten. Von der dritten durch fadenförmige Taster und aus einander gerückte Hinterhüften charakterisirten Gruppe findet sich bei uns und zwar in alten Weiden und Pappeln nur Bothrideres contractus, 2''' lang, kastanienbraun mit feiner gelber Behaarung auf den Flügeldecken; von der vierten auch nur eine seltene Art, Pycnomerus terebrans, in alten Eichen und von der letzten die Gattung Cerylon mit verdicktem vorletzten und kleinem pfriemenförmigen letzten Tastergliede und mit zehngliedrigen geknöpften Fühlern. Von ihren Arten ist C. histeroides gemein auf Laub- und Nadelhölzern, 1''' lang, oben glänzend schwarz, unten pechbraun und C. deplanatum flacher und glänzend hell rothbraun. — Die Sippe der Cucujiden zeigt uns ein ähnliches Verhalten wie die Colydier. Ihre Mitglieder leben gleichfalls unter Baumrinden, Pflanzenabfall und Früchten und sind von gestrecktem, meist sehr flachgedrücktem Körperbau, breitköpfig und kleinäugig, langbeinig. Die elfgliedrigen Fühler verlängern sich fadenförmig oder schwellen die drei Endglieder zu einer Keule an; die vier vordern Hüften sind kuglig, die hintern halb walzig, die Füße fünfgliedrig. Von ihrer ersten Gruppe, den Passandern mit durch einen Fortsatz des Kehlrandes bedeckten Unterkiefern und meist fadenförmigen Fühlern hat Deutschland nur Prostomis mandibularis, $2^1/_2$''' lang und glänzend rostroth, aufzuweisen. Die zweite durch die typische Gattung Cucujus vertretene Gruppe entfaltet zwar einen größeren Reichthum, aber doch keinen auffälligen. Cucujus zeichnet sich außer durch den Gruppencharakter der freien Unterkiefer und nur viergliedrigen männlichen Hinterfüße durch kurze fast schnurförmige Fühler, an der Spitze dreizähnige Oberkiefer, gezähnelte Seiten des Halsschildes und brennend rothe Oberseite des flachen Körpers aus. C. sanguinolentus von 6''' Länge mit schwarzen Fühlern und Beinen, übrigens grell scharlachroth, steckt unter Eichenrinde. Ebenda auch die viel kleinern Arten der Gattung Pediacus mit dreigliedriger Fühlerkeule. Gemeiner sind die kleinen Laemophloeus, so L. monilis, 2''' lang und ziemlich breit, glänzend, mit gelbem Fleck auf den schwarzen Flügeldecken, L. testaceus braunroth mit vierstreifigen Flügeldecken, L. pusillus nur $^3/_4$''' lang und mit Reis bei uns eingeführt, L. ferrugineus in Getreidespeichern u. a. Der Kreis der Brontiden mit langem Wurzelgliede an den fadenförmigen Fühlern zeigt bei uns Brontes planatus, $2^1/_2$''' lang, matt schwarz und fein behaart, mit seicht gestreiften Flügeldecken und endlich noch Silvanus mit dreigliedriger Fühlerkeule, von dessen zahlreichen Arten S. frumentarius durch Waaren und Getreide über die ganze Erde verbreitet ist. Er ist flach, braun, $1^1/_2$''' lang, mit punktirt gestreiften Flügeldecken. Der rostrothe S. bidentatus mit einem schiefen Zahne hinter jedem Auge lebt unter Kiefernrinde, der braunrothe S. advena mit feinen Punktreihen wieder als Kosmopolit. — Einen andern Typus bietet uns der Kreis der Cryptophagiden, ebenfalls kleine, langgestreckte Käfer mit dreigliedriger Fühlerkeule, kugligen Vorder- und walzigen Hinterhüften, vier- und fünfgliedrigen Füßen und fünf freien Bauchsegmenten. Unter den Gat-

tungen verdient Cryptophagus mit zahlreichen europäischen Arten an Pilzen, in Häusern und Kellern Beachtung, aber von ziemlich einförmigem Ansehen, so Cr. setulosus und Cr. pilosus mit Schwielenhöckern am Halsschilde, Cr. saginatus und Cr. scanicus mit einem erhabenen Fältchen über der Stirn, in Häusern und sehr viele andere; dann die Gattung Atomaria ohne Zähne und Kerben an den Seiten des Halsschildes, von deren 34 Arten in Deutschland nur sehr wenige häufig beobachtet werden. — Der letzte Kreis endlich begreift die Mycetophagen, kleine in Pilzen lebende, gestreckt eiförmige Käferchen mit feiner Behaarung, gelblichen Flecken oder Bändern und mit dreigliedriger Fühlerkeule. Bei der Gattung Mycetophagus erscheint die Fühlerkeule nur schwach angedeutet, die Schienen sehr fein bedornt und die Flügeldecken punktirt gestreift. Mehre ihrer Arten sind sehr gemein, so M. quadripustulatus, $2^2/_3'''$ lang, elliptisch mit ziegelrothem Kopfe und zweien solchen Bindenflecken auf den schwarzen Flügeldecken, M. piceus, am Kopf und Halsschilde braunroth und sehr veränderlicher gelber Zeichnung auf den Flügeldecken, M. atomarius, $2'''$ lang, schwarz, mit bunter gelber Flügelzeichnung. Triphyllus mit dreigliedriger Fühlerkeule lebt als Tr. punctatus bei uns in Baumschwämmen. Litargus, Typhaea und Berginus müssen wir unbeachtet lassen.

Dritte Familie.

Wasserkäfer. Hydrophilidae.

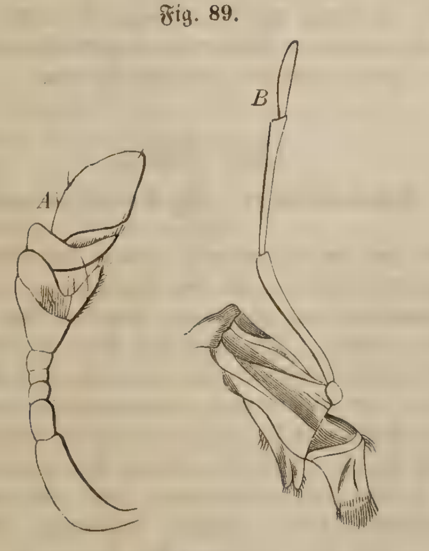
An Manichfaltigkeit der Gattungen und Arten steht die Familie der Wasserkäfer den ersten beiden Familien bedeutend nach, aber sie ist desto schärfer durch leicht beobachtbare äußerliche Merkmale umgränzt. Das auffälligste Kennzeichen besitzt sie in den langen fadenförmigen Kiefertastern (Fig. 89 B), welche bisweilen die Fühler an Länge übertreffen, während diese nur sechs- bis neungliedrig mit einem deutlich abgesetzten durchblätterten Knopfe enden (Fig. 89 A) und auf den Wangen eingelenkt sind. Auch der Helm des Unterkiefers zeichnet sich als dicke, behaarte, fleischige Kappe, das gezahnte Kaustück bedeckend, charakteristisch aus. Die Hinterbeine sind verlängert, bei den blos am Wasser lebenden zum Laufen eingerichtet, bei denen im Wasser breitgedrückt und mit Borsten bewimpert. Der Fuß ist stets fünfgliedrig, doch das erste Glied nicht selten klein und versteckt, so daß nur vier vorhanden zu sein scheinen. Mit dieser kurzen Charakteristik ausreichend wenden wir uns sogleich zur Betrachtung der einzelnen uns interessirenden Gattungen.

1. Wasserkäfer. Hydrophilus.

Ein ausgezeichneter Typus nicht blos unter seinen Familiengenossen, sondern überhaupt durch sein eigenthümliches Aeußere und seinen Aufenthalt in stehenden Gewässern. An dem gestreckt eiförmigen Körper treten als Gattungsmerkmale auf die neungliedrigen Fühler mit zweitem kegelförmigen Gliede, die am Innenrande gezähnten Oberkiefer, ein starker über die Hinterhüften als Stachel verlängerter Kiel auf der Brust und die stark zusammengedrückten bewimperten Hinterfüße. Während der Bau der Mundtheile auf eine räuberische Lebensweise eingerichtet ist und man diese Käfer auch schon mit vieler Gier Insektenlarven und Weichthiere verzehren sah, weist die bedeutende Länge des Darmkanales und dessen zwei Blinddärme auf Pflanzenkost, welche man im Darm wirklich vorfindet, daher die Nahrung also eine gemischte ist. Die sehr großen spindelförmigen, rücklings übergebogenen Larven sind mit dicker, brauner, fein gekörnelter und gerunzelter Haut bekleidet, welche die einzelnen Ringe nicht scharf von einander absetzt. An ihrem hornigen Kopfe beachte man die sechs Augen jederseits, die dreigliedrigen Fühler und die starken Kiefer. Sie verpuppen sich in feuchter Erde.

Der gemeine Wasserkäfer, H. piceus (Fig. 90), ist der Riese unter all' unsern im Wasser lebenden Käfern, denn er erreicht zwei Zoll Länge, trägt sich dabei glänzend pechschwarz mit rostrothen Fühlern und Tastern und kielt seinen Hinterleib der ganzen Länge nach dachförmig. Er hält sich am liebsten in stehenden Gewässern, in Teichen

Fig. 89.



Wasserkäfer.

Fig. 90.



Gemeiner Wasserkäfer.

und Tümpeln auf, die er Abends in starksummendem Fluge aufsucht. Am Tage sieht man ihn nicht häufig munter, dann rudert er anhaltend unter dem Wasser, und kömmt nur hin und wieder zum Athmen an die Oberfläche, wobei er den Hinterleib hochhebt, die Flügeldecken etwas lüftet, um die Luft darunter aufzunehmen und nun wieder sich senkt. Aber durch die eingenommene Luft leichter geworden, muß er kräftig mit den Beinen arbeiten, um in die Tiefe zu kommen. Seine Räubereien scheint er im Dunkel der Nacht zu unternehmen. Schon der alte Lyonet erzählt, daß der große Wasserkäfer im Ende des Hinterleibes ein Spinnwerkzeug besitze und mit diesem aus Seide eine Art Schifflein mache, in welchem die Eier auf der Wasserfläche umhertreiben. Die Larve wird fast drei Zoll lang und hebt behufs des Athmens das Schwanzende an die Oberfläche und muß natürlich ersticken, wenn man sie in eine ganz mit Wasser gefüllte und dann luftdicht verstöpselte Flasche bringt. Im Juli ist sie ausgewachsen, kriecht dann rücklings aus dem Wasser und bohrt mit ihren kurzen Füßen ein Loch in feuchtem Boden, gar nicht tief, aber zwei Zoll weit ausgehöhlt. Darin verpuppt sie sich und kömmt nun Mitte Augusts als Käfer hervor. Diesen kann man im Stubenaquarium den ganzen Winter munter erhalten, wenn man für Unterhalt sorgt. Gewürm, Insekten und kleine Fische liefern ihm hauptsächlich den Unterhalt, er soll aber auch große Fische anfressen und dagegen in Ermangelung von solchen Beutethieren in Fäulniß übergehende weiche Pflanzentheile verzehren. — Die zweite bei uns vorkommende Art, H. aterrimus, erreicht kaum $1^1/_2$ Zoll Länge, glänzt stark und reinschwarz, erweitert aber ihre Flügeldecken in der Mitte der Seitenränder nicht, kielt nur den letzten Hinterleibsring dachförmig und besitzt vorn auf dem Brustkiele eine tiefe Rinne. Die Lebensweise stimmt mit der großen Art überein. Unsere dritte Art, H. caraboides, wird nur 8 Linien lang, ist ebenfalls glänzend tiefschwarz, auf dem Kopfe und Halsschilde jederseits punktirt und auf der Unterseite matt seidenhaarig. Wegen der am Innenrande blos gewimperten Oberkiefer und der ganz kurzen Spitze des Brustkieles wird diese Art häufig generisch von vorigen getrennt.

Unter den nächstverwandten Gattungen zeichnet sich der artenreiche Hydrobius aus durch den nur an der Mittelbrust hervortretenden Kiel und die kaum zusammengedrückten, aber doch bewimperten Hinterfüße; ihre Fühler, die gestreckt eiförmige Körpergestalt und die Lebensweise im Wasser stimmen mit Hydrophilus überein. Die Arten sind klein und sehr klein, so der gemeine H. fuscipes, 3''' lang, schwarz oder pechbraun und metallisch glänzend, oberseits dicht punktirt und auf den Flügeldecken noch gekerbtgestreift, an Fühlern, Tastern und Beinen braunroth; ferner H. limbatus, $1^1/_2$'' lang, fast halbkuglig, mit gelbbraun gerandetem Halsschilde; H. testaceus, 3''' lang, nur sanft gewölbt, oben bräunlichgelb und dicht und fein punktirt, unten schwarz mit dunkelrothgelben Beinen; H. melanocephalus, $2^1/_3$''' lang, auf der Mitte des Kopfes und Halsschildes schwarz; H. marginellus und H. griseus. Eine halbkuglige noch nicht eine Linie lange und glänzend schwarze Art, H. seminulum, die man auch im Winter in feuchtem Schlamm und Moose findet, wird wegen des gänzlich fehlenden Brustkieles unter dem Namen Cyllidium abgesondert.

Die kleinen länglich eiförmigen Hydrophilen mit nur achtgliedrigen Fühlern und Bewimperung an den hintern Schienen und zusammengedrückten Füßen vertreten die Gattung Berosus, von welcher bei uns nur B. luridus gemein ist. Derselbe ist bei 2''' Länge sehr hoch gewölbt, auf dem Kopfe lebhaft erzfarben, auf dem gelben Halsschilde mit solchem Fleck und auf den Flügeldecken greisgelb mit schwarzen Flecken. Davon unterscheidet man Laccobius durch die fast kreisrunde Körpergestalt, ein anderes Größenverhältniß der acht Fühlerglieder, den Mangel der Wimpern an den Hinterschienen und die nicht zusammengedrückten Füße. Der sehr gemeine L. minutus von nur 1''' Länge kömmt auch in Nordamerika vor und sprenkelt seine gelben Flügeldecken bräunlichgrau. Ebenso häufig findet man in unsern Tümpeln den Limnebius truncatellus, kaum 1''' lang, ohne alle Wimpern an den Hinterfüßen, schwarz und nicht punktirt.

Noch andere kleine Käfer beleben unsere stehenden Gewässer und deren schlammige Ufer und wer an ihnen Gefallen finden sollte, beachte noch den Spercheus emarginatus, 3''' lang, mit nur sechsgliedrigen Fühlern, braungelb oder dunkler mit schwarzen Flecken, mit gleichen Fußgliedern, ferner mehre Arten der Gattung Helophorus, welche sich durch neungliedrige Fühler mit dreigliedriger Keule, abgerundetes Kinn, nach hinten verengtes Halsschild und verkürztes erstes Fußglied unterscheidet. Von ihr trifft man im Frühlinge und Herbst an sonnigen Orten des Uferschlammes H. nubilus, $1^1/_2$''' lang, mit hellen, fein schwarzfleckigen Flügeldecken, H. grandis, 3''' lang, auf dem metallfarbenen Halsschilde mit fünf Furchen und auf den gelbgrauen Flügeldecken gekerbt gefurcht, H. aquaticus, 1''' lang, mit tiefen Punktstreifen auf den metallischgelben Flügeldecken, u. a. Die Gattung Hydrochus mit siebengliedrigen Fühlern ist minder häufig in unsern Pfützen, am meisten findet man noch H. brevis, $1^1/_2$''' lang, rein schwarz mit fünf großen Gruben auf dem punktirten Halsschilde. Ochthebius mit fünfgliedriger Keule an den neungliedrigen Fühlern erscheint sehr häufig mit O. pygmaeus, 1''' lang, erzfarben mit hell pechbraunen Spitzen der regelmäßig punktirt gestreiften Flügeldecken und rostrothen Beinen.

Vierte Familie.

Schwimmkäfer. Hydrocantharides.

Bei der im Allgemeinen gleichen Lebensweise und dem gleichen Habitus mit den Wasserkäfern müssen die Schwimmkäfer doch als eigene Familie von denselben getrennt werden. Ihr elliptischer Leib ist nämlich gemeinlich flachgedrückt und scharf umrandet und die Beine, zumal die vier hintern stark zusammengedrückt, verlängert und am Rande mit langen Schwimmborsten besetzt. Die vor den Augen eingelenkten Fühler sind bald kurz und dick, kolbig oder griffelförmig, bald aber auch lang borstenförmig, zehn=, häufiger elfgliedrig; die langen Schwimmfüße fünfgliedrig. Die kurzen sehr kräftigen

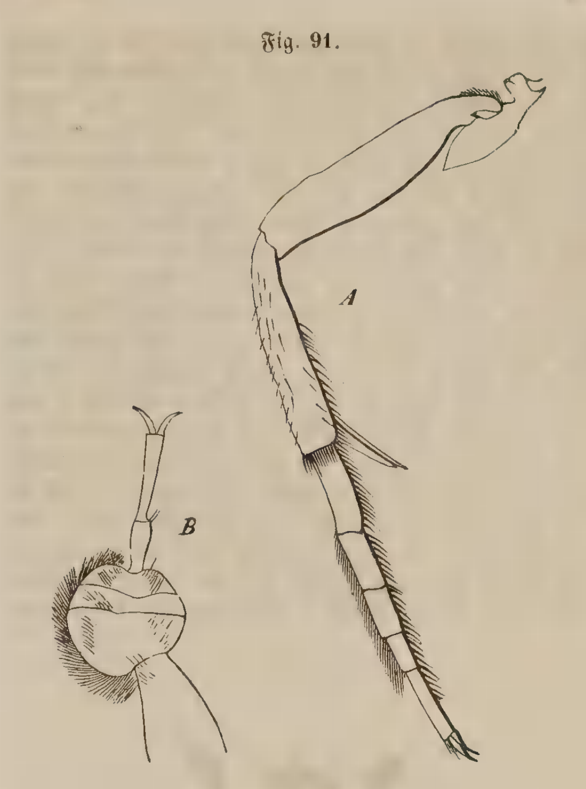
Oberkiefer verrathen die räuberische Lebensweise, welche noch durch die ungemein schnellen und gewandten Bewegungen im Wasser unterstützt wird, und auf Insekten, Würmer, Weichthiere und kleine Fische ihre Angriffe richtet. Die Schwimmkäfer verlassen auch das Wasser nur, um nach einem andern Tümpel oder Bache zu fliegen; sehr wenige ausgenommen treiben sich auch am Ufer und unter feuchtem Moose umher. Ihre großen häßlichen Larven leben gleichfalls als gefürchtete Räuber im Wasser, haben einen großen hornigen Kopf mit zangenförmigen starken Oberkiefern und lange bewimperte Beine.

Die sehr zahlreichen, über die ganze Erdoberfläche zerstreuten Gattungen ordnen sich in zwei engere Familien, welche wir unter den schon von Linne eingeführten Gattungsnamen Dytiscus und Gyrinus nach ihren deutschen Arten übersichtlich vorführen wollen. Die Dytisken werden von den Gyrinen unterschieden durch ihre allermeist über kopfeslangen dünnen borstenförmigen Fühler, die gebogenen in Zähne auslaufenden Oberkiefer, den doppelten Taster am Unterkiefer und durch die Beine. Es sind nämlich die Hüften des hintersten Paares, wenn diese Beine vollkommene Ruderorgane bilden, zu großen Platten erweitert und außerdem nach innen in Fortsätze über die Wurzel der Trochanteren verlängert, die Mittelbeine sind kürzer und die vordern noch mehr verkürzt. Bei den Gyrinen dagegen verlängern sich die Vorderbeine beträchtlich und die Fühler erreichen kaum Kopfeslänge, indem zugleich ihr zweites und drittes Glied groß, letztes in einen ohrförmigen Lappen verlängert und das achte solang wie die sieben vorhergehenden ist. Die Dytisken rudern mit großer Gewandtheit, kommen nur behufs des Athmens an die Oberfläche, indem sie bei ruhigem Aufsteigen nur die Füße zusammenlegen, dann strecken sie den Hinterleib etwas über das Wasser empor, heben die Flügeldecken ein wenig, schmiegen sie dann wieder eng an den Hinterleib an und steigen mit wenigen Ruderschlägen der platten Hinterfüße in die Tiefe. Hauptsächlich wählen sie stehende Gewässer zu ihrem Aufenthalt, in welchem sich ein reiches Leben an Insekten und Gewürm tummelt. Finden sie nicht mehr hinlänglichen Unterhalt: so suchen sie Abends in schnellem schnurrenden Fluge ein neues Jagdrevier, auf dessen Größe es gerade nicht ankommt, ob es blos eine vom Regenwasser gebildete Pfütze oder ein großer bleibender Tümpel ist. Beim Ergreifen sondern viele eine stinkende Flüssigkeit ab.

1. Schwimmkäfer. Dytiscus.

Der Formenkreis der eigentlichen Schwimmkäfer oder Dytisken sondert seine zahlreichen Gattungen nach dem Bau der Beine wieder in kleinere Gruppen, unter welchen Dytiscus selbst mit seinen nächsten Verwandten durch die großen, aus der Erweiterung der Hinterhüften entstandenen Hinterbrustplatten und deutlich fünfgliedrigen Vorderfüße mit doppelter Kralle sich auszeichnet. Die Hinterfüße (Fig. 91 A) sind stets erweitert und öfter je nach dem Geschlechte bald an beiden, bald nur an einem Rande bewimpert. Die Vorderfüße (Fig. 91 B), zuweilen auch die mittlern, erweitern bei den Männchen ihre drei ersten Glieder und besetzen dieselben unterseits

Fig. 91.

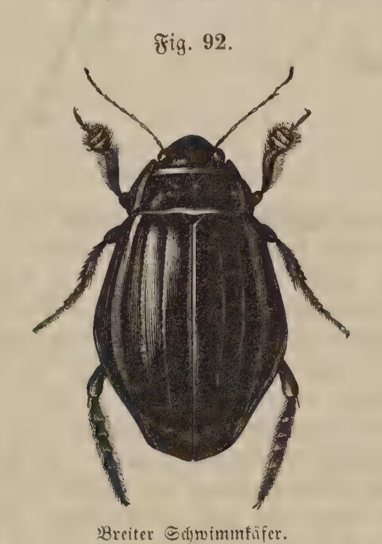


Beine von Dytiscus.

mit gestielten Näpfchen zum Festhalten der Weibchen. Dytiscus selbst begreift die größten Arten der Familie überhaupt, welche länglich eiförmig und flach gewölbt sind, ein deutliches Schildchen und am After eine Ausrandung haben. Die Erweiterung der männlichen Vordertarsen bildet ein rundliches Scheibchen, die Hinterfüße aber erscheinen bei den Männchen beiderseits, bei den Weibchen nur oben bewimpert, dagegen enden alle Füße mit zwei gleichen beweglichen Klauen. In dieser engen Begränzung fallen Dytiscus nur wenige deutsche Arten zu, deren einige aber ganz gemein sind. Unter diesen steht obenan der gerandete D. marginalis, ein Käfer von etwas über einen Zoll Länge und halb soviel Breite, oben dunkel olivengrün und an den Rändern des Halsschildes und der Flügeldecken hellgelb, worauf sich eben der Speciesname gerandet bezieht. Die Unterseite ist blaßgelb und die Spitzen an den Hinterhüften nur stumpf zugespitzt. Die Weibchen haben bald platte, bald gefurchte Flügeldecken. Setzt man mehre dieser Käfer in ein Glas mit Wasser, so entledigen sich die Weibchen bald ihrer vielen ovalen Eier, aus welchen nach acht bis zwölf Tagen die zarten Larven auskriechen, sich aber bei ihrer großen Freßgier in Ermangelung geeigneten Futters untereinander auffressen. Liefert man ihnen weiche Insekten zum Unterhalt, so erreichen sie schon nach fünf Tagen vier Linien Länge und häuten sich zum ersten Male, nach zehn Tagen bei sieben Linien Länge zum zweiten Male und bei Zoll Größe zum dritten Male. Ihre Beute erwarten sie in ruhiger Stellung und fallen, sobald sie nah genug ist, muthig darüber her, packen sie mit den Oberkiefern und schleppen sie an den Boden, wo sie mit den Füßen sich festhaltend den Fang ungestört verzehren. Erst bei zwei Zoll Länge sind sie ausgewachsen und wühlen

sich nun behufs der Verpuppung eine Höhle in den lockern Boden. Nach drei Wochen verläßt der gelblichweiße Käfer die Puppenhülse, verweilt aber noch einige Tage in der Höhle, bis er hart und dunkel ist. Die Larven findet man übrigens vom Frühjahr bis in den Spätsommer in den Tümpeln und kann hier ihre räuberischen Angriffe und schnellen und gewandten Bewegungen leicht beobachten. Ob die Käfer aus weiter Entfernung das nächste Jagdrevier wittern oder ob sie während des Fluges blos zufällig die neue Pfütze auffinden, darüber wollen wir keine Betrachtungen anstellen. Die zweite und größte einheimische Art ist der breite Schwimmkäfer, D. latissimus (Fig. 92), der $1^1/_2$ Zoll Länge und fast 1 Zoll Breite erreicht, hauptsächlich durch flache Erweiterung der Seitenränder. Er trägt sich schwarz, berandet aber ebenfalls Halsschild und Flügeldecken gelb, letztere zugleich bei dem Weibchen tief furchend. An Häufigkeit steht er dem vorigen nach, übertrifft denselben aber an Gefräßigkeit und kühner Raubgier. Man will ihn fressend an lebenden großen Fischen getroffen haben und von kleinern Bewohnern des Wassers ist keiner vor seinen Angriffen sicher. Der nur zollgroße D. circumflexus ist wieder schön olivengrün mit gelber Berandung, aber an der gelben Unterseite schwarzfleckig und mit langen schmalen scharfen Spitzen der Hinterhüften versehen. Den häufigen D. circumcinctus unterscheidet man schon an dem schwarzen statt gelben Schildchen und D. punctulatus durch die schwarze Unterseite.

Fig. 92.



Breiter Schwimmkäfer.

Die zahlreichen Arten der nächstverwandten Gattungen erreichen nur ausnahmsweise bis einen Zoll Länge, gewöhnlich etwa einen halben Zoll, sind aber zum Theil so häufig bei uns, daß wir sie nicht unbeachtet lassen können. Acilius begreift die Arten mit ungleichen Klauen an den Hinterfüßen, von welchen die obere unbeweglich ist, ohne Ausrandung des letzten Bauchringes und mit vier breiten behaarten Furchen auf den Flügeldecken. Von den beiden Arten ist A. sulcatus, 7''' groß, an der Unterseite schwarz mit gelben Flecken am Bauche, A. fasciatus am Bauche ganz gelb oder nur an der Basis der Segmente schwarz, beide oben braun mit gelben Rändern des Halsschildes. Davon unterscheidet man die zahlreicheren Arten der Gattung Hydaticus durch die gleichgroßen Saugschälchen an der Fußscheibe der Männchen, die stets platten Flügeldecken der Weibchen und die Bewimperung der vier hintern (statt drei) Fußglieder. H. bilineatus 6''' lang, mit hinter der Mitte stark erweiterten, schwarzbraunen und gelb gesprenkelten Flügeldecken und schmalen schwarzen Binden auf dem Halsschilde, H. cinereus schmäler und mit breiten Binden auf den Flügeldecken, H. zonatus mit nicht an den Rand reichenden Binden, H. transversalis schwarz mit rostfarbigen Bändern des Halsschildes, gelben Rändern und gelber Querbinde der Flügeldecken, H. stagnalis mit fast ganz gelbem Halsschilde und gelber Punktirung am braunen Hinterleibe. Die Gattung Cybister mit ihrer einzigen 15''' langen Art C. Roeseli in unsern stehenden Gewässern kennzeichnet die einzige unbewegliche Klaue an den Hinterfüßen und die längliche Scheibe der männlichen Vorderfüße. Unter Colymbetes stehen die Arten mit erweiterten männlichen Vorderfüßen und zwei ungleichen Klauen an den Hinterfüßen, wovon die obere unbeweglich und drei Mal so lang wie die untere ist. Unser gemeiner C. fuscus von 7''' Länge berandet sein braunes Halsschild und die Flügeldecken hell und schwärzt die ganze Unterseite, C. notatus, 5''' lang, zeichnet seinen gelben Kopf mit schwarzer Stirn und Scheitel und die schwarzen Bauchringe mit gelben Rändern, C. collaris röthlichgelb mit schwarz gesprenkelten Flügeldecken, u. a. Ilcibius hat gleiche Länge im zweiten und dritten Gliede der Lippentaster, während bei Colymbetes das letzte derselben erheblich verkürzt ist. I. ater, 6''' lang, ist metallisch schwarz, unten dunkelrothbraun, auf den Flügeldecken dicht netzförmig gestrichelt; I. fenestratus an den Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken wie an der ganzen Unterseite rothbraun. Der nahverwandte Agabus hat wieder zwei gleiche bewegliche Klauen an den Hinterfüßen und ist gemein mit A. bipustulatus $4^1/_2$''' lang, oben schwarz mit zwei rostrothen Stirnflecken, A. bipunctatus oben gelb mit schwarzpunktirten Flügeldecken, A. uliginosus 3''' lang, schwarz mit rostrother Berandung des Halsschildes und der Flügeldecken, A. femoralis mit einer Reihe hellgelber Haare an den Vorderschenkeln, A. maculatus mit braunen Streifen und Flecken auf den gelben Flügeldecken. Von all' diesen unterscheiden sich die nur 1 bis 2''' großen Laccophilus durch das versteckte Schildchen bei ungleichen Klauen an den Hinterfüßen, so L. hyalinus blaßgrün mit bräunlichen Flügeldecken, L. minutus gelb mit Flecken auf den Flügeldecken. Endlich Noterus mit ebenfalls verstecktem Schildchen, aber zugleich mit in der Mitte etwas verdickten Fühlern und zweien gleichen beweglichen Klauen an den Hinterfüßen, N. crassicornis $1^3/_4$''' lang, rostfarben mit braunen, grobpunktirten Flügeldecken, sehr gemein in stehenden Gewässern, und N. semipunctatus 2''' lang und unregelmäßig punktirt.

An die Dytisken schließt sich außer einigen blos ausländischen Gattungen noch die bereits in 180 Arten bekannte Hydroporus eng an, unterschieden hauptsächlich durch viergliedrige Vorderfüße, nur schwach erweiterte Hinterfüße und mit nach vorn plattenförmig erweiterten Hinterhüften. Die Arten leben theils in stehenden Lachen, theils in langsam fließenden Wassern, fallen aber

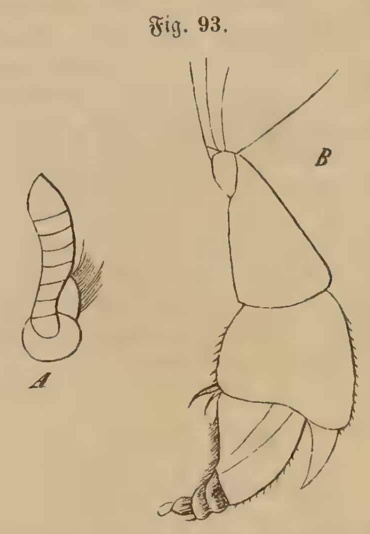
bei ihrer meist nur 1 bis 2 Linien messenden Länge nicht gerade auf. Deutschland mag deren etwa dreißig besitzen, unter denen aber viele nur von den eifrigsten Entomologen aufgefunden werden, die gemeinsten mögen folgende sein: H. inaequalis $1\frac{1}{2}'''$ lang, dicht und grob punktirt, rostgelb und mit schwarzer Zeichnung und mit vorn gerandetem Kopfe; H. picipes $2'''$ lang, mit vorn ungerandetem Kopfe, oben dunkel rothgelb mit schwärzlicher Zeichnung, unten schwarz; H. erythrocephalus $1\frac{3}{4}'''$ lang, mit fein punktirtem braunrothen Kopfe, schwarzem Halsschilde und schwarzbraunen behaarten Flügeldecken; H. planus $2'''$ lang, mit schwarzem rothbraun berandetem Kopfe, ganz schwarzem Halsschilde und drei Reihen grober Punkte auf den dunkelbraunen Flügeldecken; H. palustris $1\frac{3}{4}'''$ lang, rothköpfig, mit dünn behaartem braunen Halsschilde und dicht behaarten schwarzbraunen fleckigen Flügeldecken; H. lineatus $1\frac{1}{2}'''$ lang, mit rostgelbem Kopfe und Halsschilde und mit gelben Linien auf der schwärzlichen Rückenmitte; H. bilineatus mit weißlichgelbem Außenrande und zweien Linien auf den schwarzen Flügeldecken; H. pictus $1'''$ lang, unten und auf dem Kopfe rostroth, auf den schwarzen Flügeldecken weißlich berandet und mit solcher Längsbinde; H. unistriatus kaum $1'''$ lang, auf dem Kopfe pechbraun, dem Halsschilde gelb, auf den pechbraunen Flügeldecken mit rostrothem Fleck. Die Gattungen Desmopachria mit nur viergliedrigen Hinterfüßen, Hyphydrus, Anodocheilus u. a. müssen wir unbeachtet lassen.

Ein dritter Dytiskentypus, ausgezeichnet durch sehr schlanke Beine mit fadenförmigem Fuße und zehngliedrige auf der Stirn eingelenkte Fühler, wird durch die Gattung Haliplus repräsentirt, welche unsere stehenden Lachen mit vielen winzigen und nicht gerade häufigen Arten bevölkert. Ihr pfriemenförmiges letztes Kiefertasterglied ist kürzer als das vorletzte und statt des Schildchens springt eine mittle Spitze am Halsschilde vor. Man suche H. ruficollis, $1\frac{1}{2}'''$ lang, mit rostrothem Kopfe und solcher Unterseite und mit schwärzlichen Flecken auf den blaßgelben Flügeldecken, H. fluviatilis in Flüssen, H. fulvus, H. cinereus u. a. Die nur in einer Art bei uns heimische Gattung Cnemidotus unterscheidet sich durch das längere kegelförmige letzte Kiefertasterglied.

2. Taumelkäfer. Gyrinus.

Bei hellem Sonnenschein sieht man auf klaren Tümpeln große Gesellschaften kleiner glänzender Käfer pfeilschnell in drehender, kreisender und spiraler Richtung dahinschießen, dann still an der Oberfläche hängend, mit einer silbernen Luftblase in die Tiefe steigen und bald wieder an die Oberfläche kommen. Greift man mit der Hand in die Schaar: so stiebt sie auseinander, sammelt sich aber bald wieder. Gelingt es einen zu ergreifen: so gibt er einen weißen Saft von sich, dessen sehr übler Geruch lange Zeit an den Fingern haftet. Stundenlang bewundert man das muntere Treiben der polirt glänzenden Käferchen und frägt sich, ob das bloßes Spiel zur Unterhaltung oder ob es einen ernsten, auf die Existenz gerichteten Zweck habe. Ich kann trotz öfterer wiederholter Betrachtung solcher Schaaren kein befriedigendes Urtheil darüber gewinnen. So eigenthümlich nun dieses Spiel, ganz so charakteristisch ist auch der Bau dieser Käfer. An dem eiförmigen oder elliptischen Körper verbirgt sich nämlich der kleine Kopf zum Theil in das kurze breite Halsschild, wogegen das Ende des sechsringligen Hinterleibes etwas über die Flügeldecken hervorragt und zwei vorschiebbare Warzen besitzt. Die Fühler, kaum von Kopfeslänge, erweitern ihr zweites Glied ohrförmig und reihen dann die kurzen Glieder dicht gedrängt an einander (Fig. 93 A). Die Augen theilen sich jedes in ein oberes und ein unteres; die Oberkiefer sind kurz, die Füße fünfgliedrig. Ganz besonders zeichnen den Taumelkäfer die Beine noch aus. Die vordern sind nämlich erheblich länger als die übrigen und weit vor den mittlen eingelenkt und dienen dazu, den Käfer am Grunde des Wassers oder an Pflanzenstengeln u. dgl. festzuhalten; die mittlen und hintern dagegen (Fig. 93 B) sind fast bis zu Papierdünne zusammengedrückt, die Schenkel und kürzern Schienen meist dreieckig, die Fußglieder blattartig, deren letztes sehr klein und an das obere Ende seines Vorgängers befestigt. Die Mittelbrust dehnt sich sehr beträchtlich aus.

Fig. 93.



Taumelkäfer.

Die Taumelkäfer, oft auch Drehkäfer genannt, kommen nicht gerade sehr artenreich und nur in der typischen Gattung Gyrinus in Europa vor, während in andern Welttheilen sie noch durch besondere Gattungen, so durch Enhydrus mit flachgedrücktem, abgerundetem letzten Hinterleibssegmente, Patrus mit länglich kegelförmigem Endgliede, Gyretes mit vorragender verschmälerter Oberlippe u. a. vertreten sind. Gyrinus begreift jetzt eben nur jene Arten mit flachgedrücktem, an der Spitze gerundetem Endgliede des Hinterleibes, mit Punktstreifen auf den Flügeldecken und äußerem Lappen am Unterkiefer. Die Larven sind gestreckt, fast linear, großköpfig, mit einfachen sichelförmigen Oberkiefern und mäßig langen Beinen, besitzen aber an den Hinterleibsringen jederseits einen gerade abstehenden, langen, gebarteten Faden, am letzten deren vier und am vortretenden After vier Häkchen. Behufs der Verwandlung kriechen dieselben an Wasserpflanzen empor, hüllen sich in ein graues Gespinnst ein und kriechen aus diesem nach einigen Wochen als fertige Käfer

hervor. In ihrer äußern Erscheinung, Tracht und Benehmen stimmen die Arten auffällig unter einander überein, alle lieben schwarze glänzende Färbung ohne grelle Zeichnung und sind von Frühjahr bis Herbst munter. Die gemeinste bei uns ist G. natator, höchstens 3''' lang, eiförmig und ziemlich gewölbt, rein schwarz mit oft bläulichem Seitenrande und mit sehr feinen Punktstreifen auf den Flügeldecken, deren vordere an der Naht fast verschwinden. Unterschieden wird davon G. mergus durch die mehr bläulichschwarze Oberseite und nur vorn feiner punktirten Nahtstreifen. Beide fehlen in keiner klaren, den Sonnenstrahlen zugänglichen Lache und treiben auf deren Oberfläche stets ihr kreisendes Spiel. Die Weibchen legen nach der Begattung im April ihre Eier, die walzenförmig und gelblichweiß sind, reihenweise an Wasserpflanzen und nach acht bis zwanzig Tagen kriechen die durchsichtigen, fast farblosen Larven aus, um noch in demselben Sommer sich zu verwandeln. Auch G. colymbus (Fig. 94) ist in manchen Gegenden sehr gemein, ebenfalls schwarzblau, aber an den Seiten grünlich erzfarben, am Rand der Flügeldecken und den Beinen rostbraun und mit äußerst fein punktirten Zwischenräumen zwischen den Punktreihen. G. marinus ist flacher, unterseits dunkel erzfarben und auf den Flügeldecken mit gleichstarken Punktreihen. Noch einige sehr seltene und ebenso schwierig unterscheidbare Arten. Die als O. villosus bei uns vertretene Gattung Orectochilus hat ein lang kegelförmiges letztes Bauchglied, keinen äußern Lappen am Unterkiefer, keine Punktstreifen auf den Flügeldecken, aber ist behaart. Die Art glänzend erzfarben, grauhaarig, an der Unterseite rostroth.

Fig. 94.



Gemeiner Taumelkäfer.

Fünfte Familie.

Laufkäfer. Carabodea.

Eine Käferfamilie ersten Ranges, von sehr bedeutendem Umfange, wahrhaft erstaunlicher Manichfaltigkeit der Mitglieder, von weitester geographischer Verbreitung und gewichtigem öconomischem Werthe. Gleich in ihrer äußern Erscheinung, der Lebensweise und dem Naturell bekundet sie sich als eine einige große Gruppe. Die Laufkäfer sind nämlich vollendete Räuber, gewandt und schnell in ihren Bewegungen, kühn, listig, entschieden und ausdauernd in ihren Angriffen, stets bei gutem Appetit und sehr gefräßig. Solchem Naturell entsprechend zeigt ihr Körperbau leichte und kräftige Formen, große Beweglichkeit in allen Theilen, lange Beine zum schnellen Lauf, scharfe Sinnesorgane, starke Kauwerkzeuge und gut ausgebildete Flügel, wenn anders ihnen das Flugvermögen nicht vorenthalten ist. Obwohl man sie am Tage und im Sonnenschein oft sehr beschäftigt sieht und im Freien eilig dahinlaufend trifft, sind sie eigentlich doch zum großen Theile wahre Nachtthiere oder lieben wenigstens den Aufenthalt an dunkeln schattigen Orten, im Grase, unter Laub, Steinen, in Spalten und Löchern, weil sie an solchen Orten ihre räuberischen Ueberfälle erfolgreicher ausführen können. Sie richten dieselben hauptsächlich auf Insekten aller Art, demnächst auf Gewürm und Weichthiere. Aas und todte thierische Stoffe überhaupt berühren nur wenige, und Pflanzenkost kömmt nur ganz ausnahmsweise vor. Die Larven leben an denselben Orten wie die Käfer und gleichfalls von thierischer Kost, doch zeigen sich mehre als Pflanzenfresser, welche nach der Verwandlung erst als Raubthiere auftreten. Entschiedene Bewohner des Festlandes, trifft man sie auf den dürrsten Plätzen sowohl wie an feuchten Stellen und am Ufer der Gewässer, an dicht bewachsenen und offenen, auf Wegen und Aeckern, auf Wiesen, in Gärten und Wäldern, in Häusern und Gehöften, kurz überall wo das Geziefer überhaupt sich ansiedelt und ihnen Unterhalt gewährt, nur nicht im Wasser, wo vielmehr die Schwimm- und Wasserkäfer ihre Stelle vertreten, die man deshalb auch mit ihnen in eine größere Gruppe, die adephagen Coleopteren vereinigt hat. Der menschlichen Oeconomie nützen sie im Stillen durch die unermüdliche Verfolgung schädlichen Geziefers und nur ganz vereinzelte werden als Pflanzenfresser hin und wieder schädlich, ohne jedoch jemals verheerend und verwüstend über größere Gebiete aufzutreten.

An dem großen, wagrecht getragenen und stets deutlich vom Halsschilde geschiedenen Kopfe ragen die nur selten kleinen Augen mehr oder minder hervor und die elfgliedrigen faden- oder borstenförmigen Fühler sind auf der Stirn oder auf den Wangen eingelenkt. Die hornigen scharfspitzigen Oberkiefer pflegen am Innenrande oder wenigstens an der Spitze gezahnt zu sein. Die Unterkiefer haben scheinbar je zwei Taster, indem der Helm verlängert zweigliedrig ist, am Innenrande sind sie behaart. Die Zunge, meist kurz, liegt versteckt. Das Halsschild grenzt sich scharf gegen Kopf und Flügeldecken ab und ist herzförmig, länglich oval, abgerundet vierseitig und wie der ganze Hinterkörper auf der Oberseite flach oder nur mäßig gewölbt. Die Seitenstücke des Vorderbrustringes sind durch eine deutliche Naht von dem Rücken- und dem Bruststück abgegränzt. Das Schildchen ist sehr gewöhnlich frei sichtbar. Die Flügeldecken reichen bis ans Ende des Hinterleibes und runden sich hier breiter oder spitzer ab, nur bisweilen erscheinen sie etwas abgestutzt. Die großen langen Beine sind stets zum schnellen Laufe geschickt; die Schienen einfach, mit zwei beweglichen Dornen, hin und wieder mit besondern Auszeichnungen; die gestreckten Füße ändern die Form und Größe ihrer fünf Glieder vielfach ab, in manchen Gattungen schon nach den Geschlechtern, immer aber enden sie mit zwei gleichen Krallen. Die Oberfläche der Käfer erscheint glatt und glänzend, wie polirt, öfter aber fein bis grob punktirt, runzlig, die Flügeldecken oft gestreift, die Färbung braun oder schwarz, doch auch grün, blau, violett, matt bis lebhaft metallisch glänzend, ohne alle Zeichnung oder gefleckt, gebändert, gestreift, wolkig, getüpfelt, doch nur selten grell und stechend. — Die großbeinigen Larven haben einen hornigen Kopf mit vier, häufiger sechs Augen jederseits, viergliedrigen fadenförmigen Fühlern, großen, sichelförmigen, spitzigen Oberkiefern, viergliedrigen Kiefer- und zweigliedrigen Lippentastern und zeichnen ihren After gemeinlich besonders aus.

Die überaus große Manichfaltigkeit der Gattungen und Arten sondert man neuerdings in die beiden engern Familien der Cicindelinen und Carabiden, erstere in fünf, letztere in zehn und noch mehr Gruppen. Da wir uns nur mit den gemeinsten einheimischen Formen beschäftigen können: so müssen wir uns wie immer darauf beschränken, bei jeder derselben die allgemeine Gliederung des Typus kurz anzudeuten. Eine gründliche und erschöpfende Bearbeitung der deutschen Laufkäfer lieferte Schaum als neue Fortsetzung der Erichson'schen Käfer Deutschlands, auf sie verweisen wir als auf eine dem sammelnden Entomologen ganz unentbehrliche Arbeit.

1. Cicindelen. Cicindela.

Die Linnesche Gattung der Cicindelen ist gegenwärtig zu einer eigenen Familie mit zahlreichen Gattungen, von J. Thomson in einem der schönsten entomologischen Prachtwerke bearbeitet, erweitert worden, die wir zunächst von den Carabiden im Allgemeinen zu unterscheiden haben. Ihr kurzer dicker Kopf verschmälert sich nämlich nur selten nach hinten halsförmig und zeichnet sich besonders durch weit vorragende, mit einer obern Randleiste versehene Augen und stirnständige Fühler aus. Die langen gebogenen Oberkiefer bezahnen ihren Innenrand und laufen in eine scharfe Spitze aus, beide im Zustande der Ruhe sich stark kreuzend. Die Unterkiefer (Fig. 95 A) sind am Innenrande stark bewimpert und enden auf diesem Theile fast allgemein mit einem beweglich eingelenkten spitzen Endhaken (a), ihr dünner Helm (b) gleicht einem zweigliedrigen fadenförmigen Taster innen neben dem wahren viergliedrigen Taster (c). Der dreigliedrige Unterlippentaster (B a) behaart sein zweites Glied stark und die sehr kurze hornige Zunge ist zurückgeschlagen und vom Kinn verdeckt. Das seitlich abgerundet erweiterte Halsschild zeichnet sich mit einer vordern und hintern Querfurche. Das freie Schildchen sitzt auf einem den Mesothorax mit dem Prothorax verbindenden Stiele. Die Beine sind immer schlank und gestreckt, die Vorderschienen ohne innere Ausrandung, die Hinterbeine mit queren Hüften und stützenden Trochanteren, alle Schienen mit zwei beweglichen Enddornen. Geschlechtliche Unterschiede treten in der Erweiterung der ersten Glieder der Vorderfüße und der Anwesenheit eines siebenten Bauchringes bei den Männchen auf. Alle Cicindelenkäfer sind schnellfüßige und raschfliegende Räuber, welche auf lebende Insekten Jagd machen. Mit tigerähnlicher Mordlust überfallen sie ihr Schlachtopfer, packen es mit den scharfspitzigen Oberkiefern und zerreißen es sogleich in Stücke, die sie einzeln verschlingen. Wer Vergleichungen liebt, beobachte das Treiben der einheimischen Arten und stelle sie neben den blutgierigen tollkühnen Tiger.

Fig. 95.



Mundtheile von Cicindela.

Die Gattung Cicindela im engern Sinne der heutigen Entomologen, deren mehr denn vierhundert überall zerstreute Arten man sich genöthigt sah zum Theil freilich nur auf sehr untergeordnete Merkmale in ein ganzes Heer von Untergattungen aufzulösen, bietet die eben angeführten Eigenthümlichkeiten am reinsten und vollkommensten und ist von ihren nächsten Verwandten sicher durch das fast cylindrische Endglied der Kiefer- und Lippentaster unterschieden, denn bei Iresia ist dasselbe beilförmig und bei Eucallia überdies die Flügeldecken verkürzt, bei andern wie Megalomma und den flügellosen Dromica, Myrmecoptera, Apteroëssa schwillt das dritte Glied der Lippentaster seiner ganzen Länge nach beträchtlich an. So sehr zahlreich die Cicindelenarten sind: so schwierig wird es sie einzeln scharf zu charakterisiren, da sie insgesammt dieselbe Tracht, das gleiche Aussehen haben und die specifischen Merkmale verstecken. Deutschland ist arm an Arten, denn nur etwa der sechste Theil der europäischen kömmt bei uns vor und von diesen wenigen sind einzelne sogar noch selten. Sie haben mittlere Größe, vier bis sieben Linien Länge. Ihr gestreckter Körper schimmert, meist grün, blau oder braun, mit Kupferglanz und decorirt sich gern mit weißen oder gelben Zeichnungen. Die Beine sind lang und dünn und befähigen die Käfer zu ungemein schnellem Lauf, wie die Flügel zu schnellem aber nur kurzem Fluge. Man trifft sie an sonnigen und sandigen Plätzen, auf Weiden und Aengern, in waldigen Gegenden und längs der Flußufer, bald in eiligem Lauf bald in kurzen Absätzen fliegend, so daß man es schon geschickt anfangen muß sie mit der Hand zu haschen. An denselben Orten leben auch ihre Larven und zwar in senkrechte bis 18'' tiefe Löcher im Sande versteckt, indem sie sich mittelst zweier dick behaarter Höcker des achten Leibesringes fest anstemmen und nur den Kopf mit den starken Kiefern hervorstecken, um jedes sorglos passirende Insekt sofort zu packen. Sie haben nur vier runde Augen jederseits, keine Oberlippe über den aufgekrümmten spitzen Oberkiefern und eine fleischige am Rande lang behaarte Zunge, an den Beinen lange, frei abstehende Hüften. Ihre Verpuppung erfolgt im August und liefert nach vier Wochen die Käfer, später sich verpuppende kriechen erst im April des folgenden Jahres aus. Sehr gemein sind bei uns nur zwei Arten, die deutsche, C. germanica, und die Feld-Cicindele, C. campestris (Fig. 96); erstere vorzugsweise auf Aeckern lebend, ist bei $4^1/_2$''' Länge grün, blau oder schwärzlich und zeichnet ihre Flügel mit zwei weißen Randflecken und einem mondförmigen weißen Fleck an der Spitze, letztere erreicht $6^1/_2$''' Länge, hat eine weiße, glatte Oberlippe und trägt sich lebhaftgrün und hat auf den Flügeldecken fünf weiße Randpunkte und einen weißen Punkt vor der Mitte neben der Naht. Beim Ergreifen mit der Hand geben sie einen braunen Saft durch den Mund von sich; auch riechen sie wie viele Sandkäfer nach Moschus. Die große Wald-Cicindele, C. sylvatica, $7^1/_2$''' lang, zeichnet ihre runzlig punktirten Flügeldecken

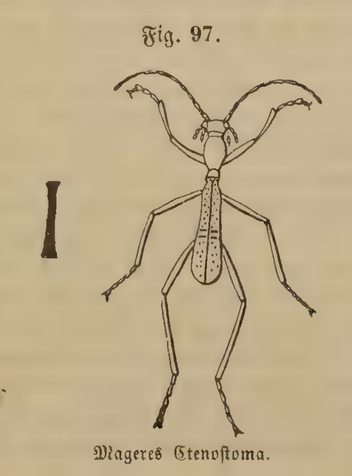
Fig. 96.



Feld-Cicindele.

an der Spitze mit einem runden weißen Fleck, an der Schulter mit solchem Mondfleck und in der Mitte mit einer geschlängelten Binde, die schwarze Oberlippe mit einem Längskiele, überall in den Fichtenwäldern Europas; C. hybrida hat einen Mondfleck an der Spitze der Flügeldecken und ein viereckiges Halsschild. Alle übrigen geben uns keine Veranlassung bei ihnen zu verweilen, nur der nächstverwandten Formenkreise ist noch mit wenigen Worten zu gedenken. Einer derselben, die Manticoriden, zeichnet sich durch den Mangel der Flügel aus, nicht minder durch die kleinen Augen, dann durch das das vierte an Länge übertreffende dritte Glied der Kiefertaster und die Kürze des ersten Gliedes der langen Lippentaster. Die einfarbig schwarzen, seltener braungelben Käfer sind noch nirgends in Europa beobachtet worden. Der Riese unter ihnen steht unter der Gattung Manticora, mißt zwei Zoll Länge und seine furchtbar mächtigen Oberkiefer sind so lang wie der Kopf. Er gehört Afrika an, während andere, wie Omus, Amblycheila und Dromochorus, nordamerikanisch sind. Reicher an Arten ist der ebenfalls außereuropäische Kreis der Megacephaliden, charakterisirt durch die auffällige Länge der Lippentaster und deren ersten Gliedes und ausgezeichnet noch durch schöne Färbung, so Megacephala, Tetracha, Oxycheila u. a. Bei den Collyriden verkürzt sich wieder das dritte Glied der Kiefertaster, die große Oberlippe birgt fast ganz die Oberkiefer, die Augen quellen stark hervor und das vierte Glied der Vorderfüße ist herzförmig. Die unter Collyris, Tricondyla und Therates vertheilten meist langstreckigen Arten bewohnen Ostindien. Noch langstreckiger ist Ctenostoma, ein Typus ohne eingelenkten Endhaken an dem Unterkiefer und mit sehr langen rauhhaarigen Tastern. Wir geben in Figur 97 die Abbildung des südamerikanischen Ct. macilentum, das kupfergrün und auf den Flügeldecken gelb punktirt ist. Zu demselben Typus gehören noch Pogonostoma und Myrmecilla.

Fig. 97.



Mageres Ctenostoma.

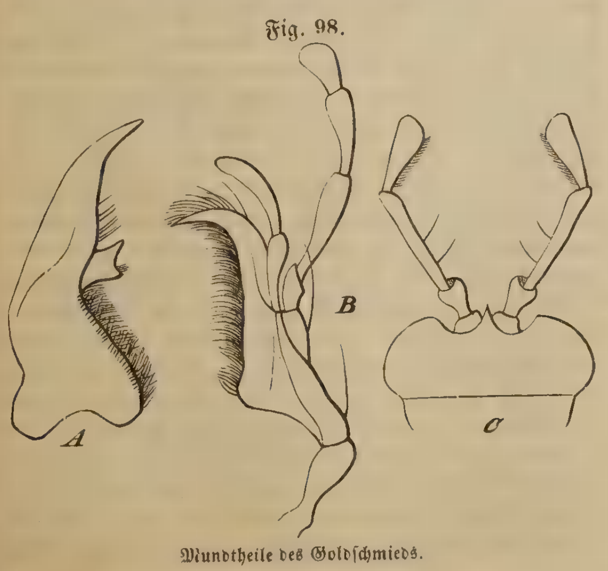
2. Laufkäfer. Carabus.

In der Gmelin'schen Ausgabe des Linneschen Natursystemes werden 22 Arten der Gattung Carabus aufgeführt, gegenwärtig aber unterscheiden die Entomologen mehr denn 6000, für welche sie über 700 Gattungen aufgestellt haben. Da heißt es nun sehr scharf sehen, um die feinen Artunterschiede zu erkennen, und sehr umfassende und eingehende Untersuchungen sind nöthig, um solche Unterschiede richtig zu würdigen. Der uneingeweihte Leser kann die Schwierigkeiten gar nicht ermessen, mit welchen der gründlich forschende Entomologe heut zu Tage zu kämpfen hat und welch' ungeheures Material an Literatur und Sammlungen er zu seinen systematischen Studien bedarf. Wer freilich für die Natur und ihre Geschöpfe kein Interesse hat, erklärt solche Beschäftigungen für nutzlose Spielerei, sie ist das aber nicht mehr und nicht weniger wie jede andere geistige Thätigkeit, nur mit dem Unterschiede, daß sie stellenweise doch auch für die leibliche Existenz des Menschen von ganz erheblicher Wichtigkeit werden kann. Lassen wir indeß derartige Betrachtungen hier angesichts des ungeheuren Heeres der Laufkäfer bei Seite und sehen wir lieber gleich zu, wie diese Heerschaar organisirt ist. Wir finden sie ja aller Orten auf der Erdoberfläche und selbst im Hochgebirge wie im kalten Norden noch zahlreich, am Tage freilich nur zum Theil beschäftigt, die Mehrzahl unter Steinen, morschem Holz, abgefallenen Blättern und unter Moos und Gehalm versteckt, desto munterer aber Abends und während der Nacht, laufend und fliegend ihre Existenzbedürfnisse verfolgend. Der deutsche Name Laufkäfer ist ganz bezeichnend für sie, da sie insgesammt sehr behende laufen und nicht wenige bei dem Mangel der Hinterflügel des Flugvermögens gänzlich beraubt sind. Als entschiedene und sehr gewandte und gierige Raubkäfer spielen sie eine sehr einflußreiche Rolle im Haushalt der Natur und nützen dem Menschen durch ihre energische Verfolgung des schädlichsten Geziefers in Wald und Feld vielmehr als der flüchtige Beobachter glauben mag. Sie nähren sich vorzüglich von lebenden Insekten, von Regenwürmern und Schnecken, von pflanzenfressenden Raupen und Engerlingen, die gerade unsern Nutzpflanzungen sehr schädlich werden können, und ihre Gier ist so groß, daß sie einander selbst anfallen. Einige fressen, wie es scheint nur in Ermanglung lebender Beute, auch Aas und andere sieht man Pflanzenkost vorziehen. Die Larven leben an denselben Orten wie die Käfer und jagen ebenfalls mit Ausnahme einer geringen Anzahl, welche Wurzeln und Stengel anfressen. Man hat Versuche gemacht, die Laufkäfer zur Vertilgung schädlichen Geziefers, dem man anders nicht beikommen konnte, zu verwenden und hat die erfreulichsten Resultate damit erzielt. Man beobachte ihr Treiben nur noch aufmerksamer als bisher, schütze

und pflege sie, wo Vorräthe dem Wurm- und Insektenfraß preisgegeben sind.

Als allgemeine Unterschiede von den Cicindelen gelten die neben der Basis der Oberkiefer eingelenkten Fühler, die Bewimperung an der Innenseite der Unterkiefer und deren stets unbeweglicher Endhaken, das tief ausgerandete Kinn und die vorstehende hornige Zunge und die sechs Bauchsegmente bei beiden Geschlechtern. Kopf, Halsschild und Rumpf pflegen scharf von einander abgesetzt zu sein. Der Kopf bald lang gestreckt bald kurz, platt oder gewölbt, ist schmäler als das Halsschild, nach hinten bisweilen halsförmig verengt, mit deutlich abgesetztem Kopfschilde, mit mäßig großen, rundlichen Augen und mit allermeist fadenförmigen Fühlern, deren zwei bis vier Wurzelglieder kahl und glänzend, die übrigen mit einem feinen anliegenden Tomente bekleidet sind. Von den Mundtheilen fallen besonders die Oberkiefer (Fig. 98 A) auf, als sehr kräftig mit hakiger Spitze und nur selten am Innenrande bezahnt. Am Unterkiefer B ist die innere Lade randlich beborstet und an der Spitze in einen scharfen Zahn ausgezogen. Die Unterlippe C bietet hauptsächlich in der Zunge Eigenthümlichkeiten, welche der Systematiker ebensowenig übersehen darf wie die an der Vorderbrust vorkommenden. Das Schildchen bleibt immer klein. Die hinten meist abgerundeten Flügeldecken umfassen den Leib vollständig, stutzen sich oft jedoch auch etwas ab, so daß das letzte Hinterleibssegment unbedeckt bleibt, und zeichnen ihre Oberfläche mit 9 bis 16 Streifen oder Punktreihen. Die Beine ändern mit der Lebensweise ab: so haben die grabenden Arten breite, handartige mit starken Dornen besetzte Vorderschienen, die unter Eucalyptenrinde lebenden Pseudomorphiden breite Schenkel mit einer Furche für die Schienen. Die vier vordern Hüften sind kuglig und deren Schenkel nur am Trochanter eingelenkt, die Hinterhüften quer und wenig beweglich, unmittelbar das Schenkelgelenk bildend. Die fünfgliedrigen Füße sind auf der Unterseite und an den Gelenken beborstet, einfach, oft einzelne Glieder erweitert und deren Sohlen befilzt oder mit steifen Haaren besetzt. Die drei vordern Bauchringe verwachsen fest und unbeweglich mit einander. Am Rücken des Hinterleibes zählt man genau

Fig. 98.



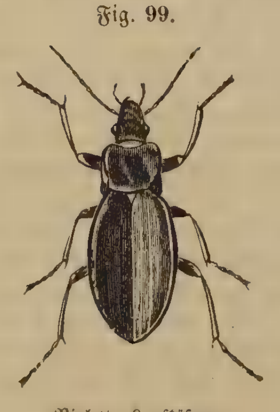
Mundtheile des Goldschmieds.

neun Segmente. Im anatomischen Bau zeichnet sich der Schlund durch einen ansehnlichen Kropf im dritten Brustringe, der ovale stark muskulöse Kaumagen mit vier innern hornigen beborsteten Längsfalten aus. Die paarigen langschlauchförmigen Afterdrüsen münden in einen contractilen Behälter neben dem After und sondern einen beißenden scharfriechenden Saft ab, welchen große Arten weit von sich spritzen. Speichelgefäße fehlen und der aus dem Munde hervortretende braune Saft kömmt vielmehr aus dem Magen. Die Larven zeigen, obwohl erst sehr spärlich bekannt, unter einander erhebliche Verschiedenheiten. Sie haben meist zwei gleiche Fußklauen, am letzten Rückensegmente zwei hornige Fortsätze oder lange Schwanzborsten, viergliedrige Fühler, sechs einfache Augen jederseits. Ihre vorstehenden Oberkiefer sind sichelförmig und spitz, in der Mitte oder am Grunde mit einem starken Zahne versehen. Die Mundöffnung liegt abgerückt von den Mundtheilen und ist so klein, daß sie die Speise nur aussaugen kann. Alle Ringe, auch der Kopf bekleiden sich oben mit hornigen Schildern und der After verlängert sich röhrig. Die meisten vollenden ihre Entwicklung im ersten Sommer und verpuppen sich in Erdlöchern.

Bei der überaus großen Manichfaltigkeit dieses Typus können wir auf seine Gliederung in engere Formenkreise, auf die zahlreichen Gattungen und Arten nicht näher eingehen und müssen uns auf Anführung der gemeinsten und auffälligsten einheimischen Arten beschränken. Wir beginnen dabei mit den typischen Carabicinen, die sich eben den Cicindelen am engsten anschließen, denn sie haben gerade Vorderschienen mit meist endständigen Dornen. Zu ihnen gehören auch die größten und schönsten einheimischen Arten. Man sondert sie wieder in fünf Gruppen, nämlich in Carabiden mit endständigen Sporen an den Vorderschienen und einer untern Längsfurche an denselben, in Omophroniden, bei welchen ein Sporn der Vorderschienen hinaufgerückt ist und das Schildchen sich unter dem hinten gelappten Halsschilde versteckt, in Elaphriden mit freiem Schildchen, in die Hiletiden Afrikas mit gebrochenen Fühlern und sägeförmig gezähnelten Oberkiefern, nur durch die Gattung Hiletus vertreten, endlich in die californischen Anaphizoen. In Deutschland ist die Gruppe der Carabiden mit sieben Gattungen vertreten und von diesen Carabus allein mit mindestens 30 Arten, während überhaupt mehr denn 300 Arten auf der nördlichen Halbkugel, einzelne auch jenseits des Aequators vorkommen. Die Carabusarten haben eine kurze, vorn gewöhnlich tief ausgerandete Oberlippe und starke spitzendende Oberkiefer am Innenrande mit einem dichten Besatz gelbrother Haare und in der Mitte mit einem gespaltenen Vorsprunge; ihr Kinn (Fig. 98 C) mit einem einfachen mittlen Zahn; die Fühlhörner von halber Körperlänge und mit walzenförmigen Gliedern; keine oder nur kümmerliche Flügel; vier erweiterte Glieder an den Vorderfüßen der Männchen. Die glänzend schwarzen hornigen Larven kennzeichnet der viereckige Kopf mit mittler Längslinie; ihre Verwandlung erfolgt in wenigen Wochen. Die ächten Caraben leben in Feldern, Gärten, Wäldern überall versteckt und jagen Insekten, Raupen, Würmer und Schnecken. Der goldige Laufkäfer

oder Goldschmied, C. auratus, ist einer unserer größten und bekanntesten. Fast einen Zoll lang, prangt er in schön goldgrünem Glanze, färbt den Mund, den Grund der Fühler, die Schenkel und Schienen roth und die Füße rothbraun und ziert die länglich eiförmigen Flügeldecken mit drei schwachen Längsrippen und sehr feiner Runzelung. So ist er mit keinem seiner einheimischen Verwandten zu verwechseln. Ihm sehr nah steht C. auronitens mit drei starken schwarzen Längsrippen auf den Flügeldecken, minder häufig und meist in faulen Baumstöcken, und der nur halb so große C. nitens auf trocknen Sandfeldern, mit schön rothgoldenem Kopfe und Halsschilde und ebenfalls schwarzen Rippen auf den schön smaragdgrünen rothgold berandeten Flügeldecken. Der dunkelbroncefarbene zollgroße C. clathratus zieht den Aufenthalt an nassen sumpfigen Stellen ebener Gegenden vor und unterscheidet sich von den vorigen durch je eine Reihe glänzender Gruben zwischen den Flügeldeckenrippen. Häufiger noch ist der ebenso große C. cancellatus, kupferbraun oder broncegrün und mit je einer Reihe langer erhabener Körner zwischen den Flügeldeckrippen. Der in gebirgigen Waldungen gemeine C. arvensis wird nur 8''' lang und glänzt oberseits broncegrün, braun, schwarz oder kupfrig violet und decorirt die Flügeldecken mit 14 feinen Punktstreifen, deren Zwischenräume dicht schuppenförmig gerunzelt sind. Ebenda lebt gemein C. catenulatus, bis 11''' lang, oben bläulichschwarz mit violettem Rande des Halsschildes und der Flügeldecken, welche 16 feine erhabene gekörnte Längsstreifen haben. Eine andere Artengruppe vertritt der violette Laufkäfer, C. violaceus (Fig. 99), sehr gemein und variabel, bis 13''' lang, mit stark gewölbten Flügeldecken, welche schwach glänzend schwarz und am Rande violet oder veilchenblau, mit feinen Körnchen besäet und mit drei Reihen feiner Grübchen skulptirt sind, oder aber jene Körnchen zu feinen Längslinien verbinden und noch anders abändern. Nah verwandt zeigt sich C. glabratus, schwarz mit schwachem bläulichem Schimmer und äußerst feinen Körnern auf den Flügeldecken. C. nemoralis sehr gemein, 10''' lang, broncefarben oder schwärzlich mit violettem Rande der Flügeldecken und auf diesen mit gereihten Längsrunzeln und je drei Reihen von zehn Grübchen. C. irregularis vorzüglich in faulen Buchenstämmen, seltener unter Steinen, schwankt in der Länge von 7 bis 13''', glänzt oberseits matt kupferbräunlich, ist gegen alle vorigen ungemein dickköpfig und

Fig. 99.



Violetter Laufkäfer.

besetzt seine ziemlich flachen Flügeldecken mit Reihen feiner Körner und drei Reihen tiefer, meist kupfriger Grübchen. Noch mehr Arten vorzuführen, scheint hier überflüssig zu sein, um so mehr, da die unmittelbar sich anschließenden Verwandten noch einige Aufmerksamkeit beanspruchen. Die europäische, bei uns aber nur in einer 18''' großen Art Pr. coriaceus bekannte Gattung Procrustes wird durch die dreilappige Oberlippe und den breiten abgestutzten Kinnzahn von Carabus unterschieden. Die Art ist schwarz und lebt in Wäldern, ihre Larve unter Hecken und Moos von Februar bis Mai und vorzüglich von Schnecken sich nährend.

Die über die gemäßigte Zone der nördlichen Erdhälfte verbreitete Gattung Cychrus zeichnet sich sogleich durch die ungewöhnliche Länge ihres Kopfes, die kleinen Augen, zarten dünnen Fühler, mehr noch durch die in zwei lange bewimperte Lappen gespaltene Oberlippe und die noch längern, fast geraden, am Innenrande mit drei scharfen Zähnen bewehrten Oberkiefer aus. Ihre Arten, flügellos und langbeinig mit keulenförmigen Schenkeln, lassen beunruhigt ein lautes Zirpen hören, indem sie das Ende des Hinterleibes an einer rauhen Fläche der in der Naht verwachsenen Flügeldecken reiben. Gemein sind bei uns nur zwei, C. rostratus, 9''' lang, tief schwarz, mit stark gewölbten Flügeldecken, welche mit Körnchen gleichmäßig dicht bestreut sind und Spuren von drei erhabenen Längslinien zeigen, und C. attenuatus, 7''' lang, mit kupferbraunen Flügeldecken, die an der Wurzel tief punktirt gestreift, nach hinten gekörnt sind. Beide gehen in gebirgigen Gegenden bis zu bedeutenden Höhen hinauf.

3. Puppenräuber. Calosoma.

Gar stattliche und schöne Laufkäfer, welche ihr wildes, aber für die menschliche Oeconomie doch sehr vortheilhaftes Räuberleben auf Bäumen vollführen. In ihrem Habitus weichen sie mehr als durch erhebliche Eigenthümlichkeiten im Bau der einzelnen Theile von der Gattung Carabus ab. Für erstern ist nämlich sehr charakteristisch das kurze, breite, seitlich gerundete Halsschild und die länglich viereckigen, hinten breit abgerundeten Flügeldecken. Im Einzelnen sind die breiten, minder hakigen, auf der freien Fläche schräg gestreiften, innen zahnlosen Oberkiefer, der kurze Kinnzahn, das schwach beilförmige Endglied der Taster unterscheidende Merkmale. Die Flügeldecken zeichnen sich häufig mit sechszehn Streifen und unter ihnen fehlen nur einigen Arten die Flügel. Man kennt bereits sechzig Arten aus den verschiedensten Weltgegenden, doch heimaten die meisten in der nördlichen gemäßigten Zone. Alle riechen stark nach Moschus und geben einen sehr widerlichen Saft von sich. Als Insektenjäger stehen sie oben an und hauptsächlich fressen sie Raupen, Larven und Puppen, erst in Ermanglung dieser reife Insekten. Die schönste und größte, über ganz Europa verbreitete Art ist C. sycophanta (Fig. 100), der große Puppenräuber, auch Raupenjäger, Mordkäfer, Bandit genannt, in raupenreichen Jahren sehr gemein, in andern stellenweise sehr selten. Er ist bei 11 bis 14''' Länge der lebhaftest gefärbte einheimische Laufkäfer, nämlich schwärzlichblau mit goldgrünen, an den Seiten rothgoldenen Flügeldecken, an den Beinen, Füh-

Fig. 100.



Großer Puppenräuber.

lern und Mundtheilen schwarz. Das kleine, kurz herzförmige Halsschild ist fast doppelt so breit wie lang, dicht und fein quer gerunzelt und punktirt. Ein Bewohner der Wälder und der grimmigste Verfolger der großen und starken Kienraupen. Entschlossen greift er mit den Oberkiefern die Raupe, diese schlägt gewaltig um sich und oft balgen sich beide eine Zeit lang herum, aber stets erliegt die Raupe und wird sofort vertilgt. Man sah den Käfer schon zehn Mal hinter einander den Baum besteigen und jedes Mal mit einer Raupe herabkommen und dieselbe am Boden verzehren. Seine Larve erreicht 15''' Länge und ist oben hornig und schwarz, mit mittler Längslinie, unten gelb, mit braunen Schildern bedeckt, hat ebenfalls kräftige, innen mit einem starken gekrümmten Zahne bewaffnete Oberkiefer und klettert gleichfalls auf Bäume, um Schmetterlingsraupen und Afterraupen der Blattwespen zu fangen; große Verheerungen richtet sie besonders in den Nestern der gesellig lebenden Processionsraupen an, wo sie sich oft so voll frißt, daß ihr Leib dick aufgetrieben wird und sie unbeweglich liegen bleibt, in diesem Zustande dann selbst den eignen jüngern Genossen zur Beute fällt. Die Begattung muß schon sehr zeitig im Frühjahr stattfinden, und wahrscheinlich legen die Weibchen ihre Eier in die Erde. Diese erste Brut verpuppt sich im Herbst, die spätern überwintern als Larven und verpuppen sich im nächsten Jahre. — Die zweite, besonders in Laubwäldern häufige Art, C. inquisitor, wird nur 9 Linien lang und ist broncefarben mit grün berandetem Halsschilde und Flügeldecken, an der Unterseite metallisch grün; die Mittelschienen der Männchen sind leicht gekrümmt und beiderseits dicht behaart. C. sericeum lebt auf sandigen Feldern und hat einen gestreckteren Bau als vorige, ist unterseits matt schwarz, oben dunkelbroncefarben. C. reticulatum ist der breiteste von allen, unten schwarz mit grünlichem Glanz, oben hell oder dunkel broncegrün, auf den Flügeldecken mit sechzehn unregelmäßigen und dicht punktirten Streifen.

4. Dammkäfer. Nebria.

Meist nur halbzöllige und kleinere Laufkäfer unter Steinen am Rande der Gewässer, der stehenden wie der fließenden und am Meeresstrande. Zahlreich über die ganze nördliche Erdhälfte verbreitet, unterscheiden sie sich von vorigen sogleich durch die kurzen nur wenig gekrümmten und sehr ungleichen Oberkiefer, die keulenförmigen Tasterglieder und die zwei kurzen Zähne in der vorderen Ausrandung des Kinnes. Uebrigens verengt sich ihr flacher, dreieckiger Kopf nach hinten nicht, die Augen treten nur wenig hervor und die Fühler haben die Länge der Flügeldecken. Das herzförmige Halsschild wirft seinen Seitenrand auf und die ziemlich flachen Flügeldecken haben neun Längsstreifen nebst einem kurzen zehnten neben der Naht. Flügel sind vorhanden oder fehlen. Die Larven kennzeichnen zwei sehr lange mit steifen Haaren besetzte Schwanzborsten und die ebenfalls behaarte Afterröhre dazwischen. Sie leben in sandigen Feldern, Gärten und Uferplätzen, graben sich zeitig im Frühjahr aber nicht tief ein und kommen nach etwa vier Wochen als Käfer hervor. Unter den einheimischen geflügelten Arten verdienen einige Beachtung: so die schwarze, unten mit roth gemischte N. livida von 7''' Länge mit gelber Spitze der Flügeldecken und solcher Mitte des Halsschildes; N. picicornis glänzend braunschwarz mit braunrothem Kopfe und Ende des Hinterleibes; die über ganz Europa gemeine N. brevicollis, glänzend pechschwarz. Die flügellosen lieben den Aufenthalt im Gebirge und steigen hier bis zu den bedeutendsten Höhen empor, so N. Germari, 4''' lang, dunkel braunschwarz, in den Alpen bis zu 8500' Meereshöhe u. v. a.

Die letzte Gattung der einheimischen Caraben ist Leistus mit sehr zierlichen, schlanken und behenden Arten, unter Steinen, Moos und abgefallenen Blättern, scharf gekennzeichnet besonders in den Mundtheilen. Die Oberkiefer sind nämlich ungewöhnlich breit, außen an der Basis stark erweitert und gerundet, scharfspitzig und der rechte innen mit einem Zahne über der Wurzel, der linke mit einem entsprechenden Ausschnitte; die Zunge (Fig. 101 a) sehr lang und vorn in drei Spitzen auslaufend, die Lippentaster mit sehr langem zweiten und letztem keulenförmigen Gliede; auch die Unterkiefer sehr eigenthümlich. Der Kopf schnürt sich hinter den vorstehenden Augen stark ein und ist an der Kehle mit einer Reihe stachliger Borsten besetzt; die sehr dünnen Fühler messen nur halbe Körperlänge; das Halsschild ist stark

Fig. 101.



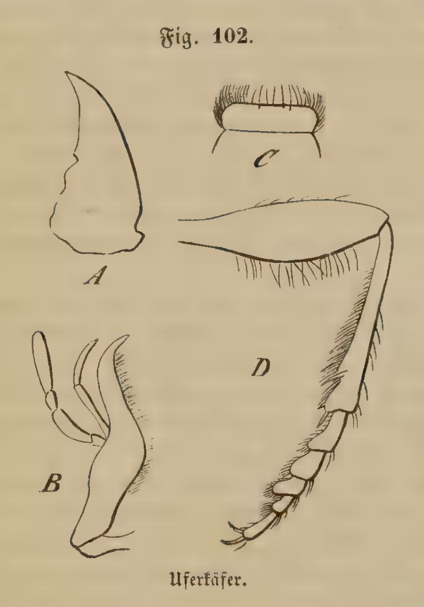
Leistus.

herzförmig und die Flügeldecken mit neun tiefen Punktstreifen und dem Anfange eines zehnten. Nur wenige Arten sind in Deutschland häufig; so L. piceus, 4''' lang, dunkelbraun, fast pechschwarz mit röthlichen Fühlern und Beinen und mit fast kreisförmigem, in der Mitte plattem Halsschilde; L. rufescens, 3''' lang, rostgelb, mit schwarzen Mundtheilen und solcher Flügelspitze; L. ferrugineus (Fig. 101), rothgelb, mit nach hinten sehr stark verengtem Halsschilde, u. a.

5. Uferkäfer. Elaphrus.

Die Uferkäfer bilden die zweite Gruppe der engern Carabicinenfamilie, ausgezeichnet durch die Mundtheile und Vorderschienen. Letztere (Fig. 102 D) erscheinen von oben betrachtet innen fast gerade, haben aber doch nahe der Spitze einen deutlichen Ausschnitt, nur den einen beweglichen Sporn am Ende, den andern oberhalb des Ausschnittes. Die kräftigen, schwach gekrümmten

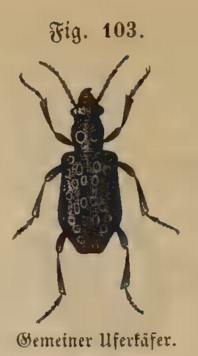
Fig. 102.



Uferkäfer.

Oberkiefer (A) sind am Innenrande undeutlich gezähnt; die Unterkiefertaster (B) mit sehr kurzem vorletzten Gliede und die Oberlippe (C) abgestutzt; die kurzen Fühler schwach verdickt gegen die Spitze hin. Die über die nördliche, gemäßigte und kalte Zone verbreitete Gattung Elaphrus zeichnet sich durch die sehr breite Oberlippe, einen starken doppelten Zahn in der Ausrandung des Kinnes, die breite Zunge und die kuglig vorgequollenen Augen aus. Ihre Arten leben an schlammigen Stellen, auf sumpfigen Wiesen und längs der Flußufer, sind ungemein behende und verbergen sich gern unter Blättern und in Ritzen austrocknenden Schlammes. Sie haben stahlblaue Füße und die vier ersten Glieder an den Vorderfüßen der Männchen erweitert, so die über Mittel- und Südeuropa verbreitete Art E. uliginosus von 4''' Länge, oben bräunlichgrün, unten glänzend metallischgrün, an den Seiten broncefarben und E. cupreus, oben bräunlich kupferfarben. Andere sind grünfüßig und erweitern nur die drei ersten Glieder der männlichen Vorderfüße. Dahin gehört der in ganz Europa gemeine E. riparius (Fig. 103), von 3''' Länge, broncegrün, mit vier Reihen Augenflecken

Fig. 103.



Gemeiner Uferkäfer.

auf den überaus fein punktirten Flügeldecken, und der E. aureus, broncefarben mit minder vertieften Augenflecken.

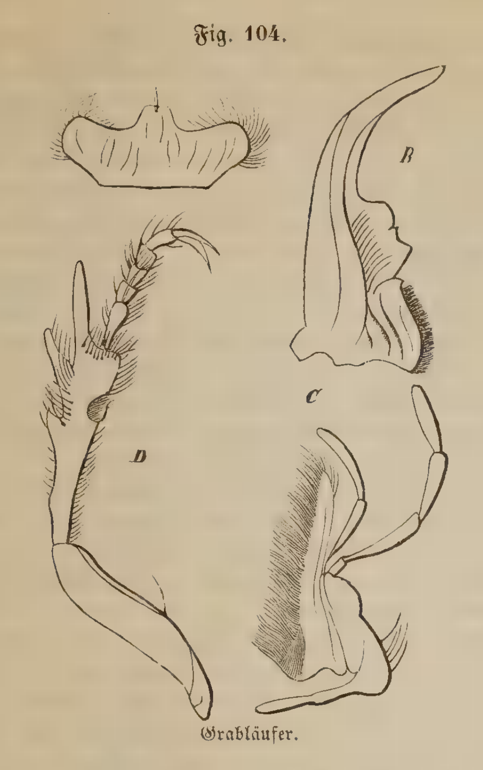
Als nächste Verwandte der Uferkäfer kommen bei uns noch vor Blethisa multipunctata, 5''' lang, dunkel broncefarben mit neun feinen Punktstreifen auf den Flügeldecken; dann mehre Arten von Notiophilus mit flachem, lang rechteckigem Körper, großem Kopfe und großen Augen, sehr vorgestreckter und die Oberkiefer fast ganz bedeckender Oberlippe, so der in ganz Mitteleuropa sehr gemeine N. aquaticus, 2''' lang, oben kupfrig broncebraun, bisweilen stahlblau angelaufen, unten bronceschwarz, auf der Stirn mit fünf parallelen Streifen, N. palustris mit in der Mitte röthlich gelben Schienen, N. biguttatus mit großem blaßgelben Fleck auf der Spitze der Flügeldecken, alle an feuchten Orten unter Steinen, Blättern und Moos.

Eine dritte Gruppe des Carabicinentypus wird nur durch die Gattung Omophron vertreten, welche in Mitteleuropa mit O. limbatus, $2^2/_3$''' lang, gelb mit zackigen Querbinden, vorkömmt und durch den tief in das Halsschild eingezogenen Kopf mit großen Augen, durch den einfachen Zahn am Kinn und einen breiten Fortsatz an der Vorderbrust charakterisirt ist.

6. Grabläufer. Scarites.

Mit den Grabläufern eröffnen wir die zweite, viel formenreichere Reihe der Laufkäfer, nämlich derer mit ausgerandeten Vorderschienen. Dieser Ausschnitt liegt an der Innenseite vor der Spitze und besitzt in seinem obersten Theile einen feinen Hautsaum, oben auch den schwächern beweglichen Sporn, während der untere große Sporn an der Spitze der Schiene eingelenkt ist. In Deutschland treffen wir von dieser großen Reihe nur fünf Formenkreise, die wir uns noch näher ansehen, wobei wir einen flüchtigen Blick auf die sich anschließenden fremdländischen Typen werfen können. Die Eigenthümlichkeiten der Grabläufer sprechen sich am auffälligsten in den zum Graben eingerichteten Vorderbeinen aus, indem nämlich deren Schienen (Fig. 104 D) gegen das Ende hin handartig erweitert, auswärts gefingert sind und der Fuß unten weder bürstenartig noch mit Schüppchen bekleidet ist. Die Mundtheile ändern je nach den Gattungen manichfach ab in ihren Formen, dagegen pflegt an den Fühlern das zweite Glied stets von gleicher Länge mit dem dritten oder länger zu sein und das Halsschild nach hinten sich stark zu verengen. Die Flügel sind vollkommen ausgebildet oder fehlen gänzlich. Die Scari-

Fig. 104.



Grabläufer.

tiden sind allermeist schwarze, sehr große und winzig kleine Käfer, ungemein gefräßig und nächtlich, am Tage in eigens gegrabenen Löchern im Sande und der Erde ruhend. Die typische Gattung Scarites hat in der neuesten von Chaudoir gelieferten Bearbeitung zwar noch etwa achtzig Arten aufzuweisen, aber keine einzige derselben dehnt ihr Vaterland über Deutschland aus. Bei allen ist der Kopf ziemlich breit viereckig, die Fühler durch Verlängerung des ersten Gliedes gebrochen, die Oberkiefer stark und gekrümmt. Der riesige Sc. pyracmon (Fig. 105) erreicht $1\frac{1}{2}$'' Länge, ist glatt und glänzend schwarz, platt, mit nach hinten erweiterten und fein gestreiften Flügeldecken; der ebenso große in Spanien heimische Sc. polyphemus hat noch längere Oberkiefer und deutlich punktirt gestreifte Flügeldecken; Sc. rugosus am Cap der guten Hoffnung von Zoll-Länge besitzt ovale, undeutlich gestreifte Flügeldecken u. a. — Die nächstverwandte Gattung Dyschirius kömmt in Deutschland mit mehr denn 20 Arten von den über 60 bekannten vor und unterscheidet sich von Scarites durch viel kleinere Oberkiefer

Fig. 105.



Pyracmon.

ohne Zähne, einen kleinen Zahn in der tiefen Ausrandung des Kinns, die länglich viereckige Zunge, die kurzen gegen die Spitze hin etwas verdickten Fühler, das stark gewölbte, oft kuglige Halsschild und meist acht Streifen auf den gewölbten Flügeldecken. Die Arten glänzen auf der Oberseite broncefarben, unten schwarz und wählen sandigen und lehmigen Boden in der unmittelbaren Nähe der Gewässer zum Standquartier, wo sie Abends ihre Löcher verlassen. Zu den gemeinsten bei uns gehören: D. thoracicus, 2''' lang, mit dreizahnigem Kopfschild und zwei deutlichen Zähnen außen an den Vorderschienen; D. nitidus, mit zweizahnigem Kopfschild, stark erzglänzend mit grünlichem Schimmer, mit braunrothen Beinen und in der vordern Hälfte deutlich punktirten Flügeldeckenstreifen; D. aeneus, oben dunkel erzfarbig grün, mit dunkelrothen Fühlern und Hinterbeinen und mit tiefen punktirten Streifen auf den Flügeldecken; D. globosus, 1''' lang, schwarz mit schwachem Bronceglanze und sieben Reihen tiefer Punkte auf den gewölbten Flügeldecken, u. v. a. — Die dritte Scaritengattung Clivina verbreitet ihre langgestreckten Arten über die ganze Erde, überall auf feuchtem Sande und an schlammigen Stellen, hat aber in Europa nur drei und in Deutschland gar nur eine freilich ganz gemeine, Cl. fossor, von 3''' Länge und schwärzlich pechbraun mit rothem Munde, Fühlern und Beinen und mit acht tiefen, feinpunktirten Streifen auf den Flügeldecken. Als Gattungsmerkmale besitzt sie drei kleine Zähne am Innenrande der kurzen breiten Oberkiefer, eine freie Zunge, ein vorn abgestutztes Kopfschild und viereckiges Halsschild. Die Zahl der Arten beläuft sich auf etwa achtzig, wovon mehr als die Hälfte amerikanisch, nur ganz vereinzelte in Asien und Neuholland vorkommen.. Die außereuropäischen zum Theil sehr artenreichen Gattungen wie Ardistomis, Aspidoglossa, Oxystomus, Pasimachus u. a. sehe sich der Leser in Sammlungen an, der Entomologe kennt ihre monographischen Bearbeitungen.

7. Bombardirkäfer. Brachinus.

Schon seit langer Zeit ist der Bombardirkäfer bekannt und käfersammelnde Knaben stellen ihm besonders nach, um sich an seinem Bombardement zu vergnügen. Er spritzt nämlich in Gefahr eine ätzende Flüssigkeit aus der Aftergegend, welche so flüchtiger Natur ist, daß sie sich in Berührung mit der Luft unter Detonation in einen bläulichen oder weißlichen Dunst verwandelt. Der Käfer kann die Entladung acht- bis zehnmal wiederholen, natürlich mit zunehmender Schwäche, denn schwach ist sie immer und es müssen schon mehre zugleich bombardiren, wenn es deutlich vernehmbar sein soll. Diese Flüssigkeit wird von paarigen in den letzten Hinterleibsringen gelegenen Drüsen erzeugt und in einem contractilen blasigen Behälter jederseits des Afters gesammelt. Je nach den Arten ist die Drüse verschieden gestaltet. Das Bombardiren beschränkt sich keineswegs auf die sehr wenigen einheimischen Arten, sondern kennzeichnet einen großen, über die ganze Erde verbreiteten Formenkreis, der sich in seiner Organisation den eben betrachteten Grabläufern zunächst anschließt, in derselben aber noch besondere Eigenheiten bietet. Gleich die allgemeine

Körpertracht, die Schmalheit des länglich eiförmigen Kopfes und des herzförmigen Halsschildes und der breite Hinterkörper fällt als charakteristisch auf, noch mehr aber die Zusammensetzung des Hinterleibes bei den Weibchen aus sieben, bei den Männchen aus acht Bauchringen und je einem Rückensegment mehr. Die am Ende abgestutzten Flügeldecken reichen nicht bis an die Spitze des Hinterleibes und die Hinterflügel sind vollkommen ausgebildet oder fehlen gänzlich. Die schmalen dünnen Vorderschienen besitzen die tiefe Ausrandung und ihre ersten Fußglieder lange steife Haare an den Rändern der erweiterten Sohle und unten schuppenförmige Warzen. Die Mundtheile bieten keine besonders auffälligen Gruppenmerkmale. Die Brachinen leben unter Steinen und an Baumwurzeln allermeist gesellig beisammen und zwar manichfaltiger und zahlreicher in den wärmern Gegenden, spärlich in den kältern, so daß denn auch Deutschland nur vier, Schweden gar nur eine und noch dazu seltene Art aufzuweisen hat. Die Gattungen sind in neuerer Zeit ungemein vervielfältigt worden, beanspruchen im Einzelnen jedoch kein allgemeines Interesse, sondern fesseln nur den Fachentomologen. Wir begnügen uns mit Brachinus, von welchem Br. crepitans (Fig. 106)

Fig. 106.



Bombardirkäfer.

und Br. explodens in Deutschland gemein sind. Sie erreichen 2 bis 4 Linien Länge und tragen sich roth mit blauen in grün oder schwarz stechenden Flügeldecken und mit schwarzer Unterseite. Zahlreiche andere Arten sind über alle Welttheile zerstreut, alle generisch kenntlich an dem Mangel eines Zahnes in der Ausrandung des Kinns, dem zarten länglich eiförmigen Endgliede der Lippentaster, dem entschieden herzförmigen Halsschilde, den nur wenig erweiterten drei ersten Fußgliedern des Männchens und den häutigen fünf ersten Rückensegmenten des Hinterleibes. — Unter den übrigen Gattungen besitzen Hexagonia und Trigonodactyla einen beweglichen Endhaken am Unterkiefer und ein zweilappiges vorletztes Fußglied, andere wie Apiodera, Stenidia, Odacantha fadenförmige Füße, ein sehr langes Halsschild und eine mit den Nebenzungen verschmolzene Zunge, weiter Leptotrachelus und Ctenodactyla hinten ganze und gerundete Flügeldecken und ein bis zur Wurzel gespaltenes viertes Fußglied, noch andere wie Drypta, Trichognathus, Agastus ein sehr verlängertes Fühlerglied u. s. w. So zierlich und gefällig viele dieser kleinen Käfer auch sind, kann man sich doch ohne Hülfe großer Sammlungen und ohne viel Zeit und Muße nicht mit ihnen beschäftigen, zumal wir sie nur in todten Exemplaren kennen, von ihrer Entwicklung, ihrer Lebensweise, Naturell und Nahrung aber noch gar nichts wissen. Viel, sehr viel ist uns ja in dieser Hinsicht noch von einer großen Anzahl einheimischer Insekten unbekannt und wer Lust hat unser Wissen durch aufmerksame Beobachtungen zu erweitern, möge sich diesen Arten zunächst zuwenden, selbst bequeme Leute könnten sich auf diese Weise sehr verdient machen. Weiß doch so mancher Rentier und pensionirte Beamte nicht, wie er bei frischer Gesundheit und noch dienstbaren Sinnesorganen seine Tage hinbringen soll, warum unterhält er sich nicht mit der ernsten Lectüre eines naturgeschichtlichen Buches und sucht nun auf seinen länger ausgedehnten Spaziergängen die betreffenden Pflanzen und Thiere auf und beobachtet dieselben täglich in ihrem Treiben und Thun. Das von Gott zur Belebung der Natur geschaffene Geziefer würde ihn zuversichtlich in heiterer und froherer Stimmung erhalten als die von Langeweile und Hypochondrie erzeugten Grillen in seinem Kopfe und die übermäßige Lectüre politischer Zeitungen. —

Eine andere kleine Gruppe von Laufkäfern, die Dryptiden, spielt in Deutschland eine noch unbedeutendere Rolle als die Bombardirkäfer, indem sie nur mit zwei nicht eben auffälligen Arten spärlich vertreten ist. Als auszeichnenden Charakter besitzen alle ein sehr verlängertes und behaartes erstes Fühlerglied, ferner einen großen, hinten halsartig verengten Kopf, ein schmales Halsschild, hinten stark abgestutzte Flügeldecken, gegen die Spitze hin kaum verdickte und außen unbedornte Vorderschienen. Von den Gattungen kömmt Drypta mit Dr. dentata in Oesterreich und dem südlichen Europa, Polystichus und P. vittatus in Mitteleuropa und auch Zuphium in Europa vor. Die Graphipteriden mit den afrikanischen Gattungen Graphipterus und Piezia besitzen einen Kranz langer Dornen am Ende der Schienen und verkürzte Flügeldecken; die Anthiaden, schwarze riesige Laufkäfer mit gewaltigen Oberkiefern und vom grimmigsten Raubthiernaturell, zeichnen sich durch ihre hornige, sehr große langspatelförmige Zunge aus, so Anthia mit 70 Arten, Cycloloba, Atractonota u. a.; die Helluoniden erweitern ihre Vorderschienen am Ende und haben perlschnurförmige Fühler wie in Morio, Platynodes, Homalomorpha u. a. Die Odacanthiden sind in Europa nur mit Odacantha melanura von 3‴ Länge mit schwarzen Fühlern und Tastern, blaugrünem Kopfe und Halsschilde und gelbrothen Flügeldecken vertreten.

8. Lebia. Lebia.

Artenreicher und überhaupt häufiger als die Bombardirkäfer kommen in der europäischen und speciell in der deutschen Fauna die oft bunten Lebien vor, unterschieden von jenen durch die vollständig mit der hornigen Zunge verwachsenen Nebenzungen, den meist nicht halsartig verengten Kopf und das quere Halsschild. Es sind flache Käfer mit abgekürzten und am Ende abgeschnittenen oder breit ausgerandeten Flügeldecken, nur schwach verdickten Vorderschienen, ohne Endzahn und meist auch am Außenrande unbewehrt und mit wenig oder kaum merklich erweiterten Gliedern an den männlichen

Vorderfüßen. So gemein einzelne Arten auch zu treffen sind, fehlen uns doch noch alle eingehenden Beobachtungen über die Entwicklung dieser Käfer. Sie leben frei unter Steinen und Baumrinde, auch auf Pflanzen, nur wenige in der Erde, so ungemein zahlreich über alle Welttheile zerstreut, daß ein ganzes Heer von Gattungen errichtet werden mußte, um Uebersicht und Einsicht in die Formenfülle zu gewinnen. Uns genügt ein Blick auf die einheimischen, die wir mit der typischen Gattung Lebia beginnen. Kleine breite und flache Käfer mit schmal eiförmigem Kopfe, sehr breitem kurzen Halsschilde und breiten fast viereckigen Flügeldecken. Die kurzen Oberkiefer enden in eine kleine Spitze und das Kinn hat einen breiten stumpfen Zahn in der Mitte seiner Ausrandung. Die drei ersten Fußglieder sind dreieckig, das vierte tief ausgerandet und die Klauen unten stark gezähnelt. Von dem Dutzend Europäern sehen wir in unsern Gegenden am häufigsten folgende: L. cyanocephala, 3''' lang, glänzend blaugrün oder blau mit rothem Halsschilde, schwärzlichem Schildchen und fein punktirt gestreiften Flügeldecken, von den Pyrenäen bis Schweden und Sibirien verbreitet; L. chlorocephala, mit gelbem Schildchen, feiner punktirten und schön smaragdgrünen Flügeldecken und rother Brust; L. crux minor, mit schwarzem Kopfe und Schildchen, rothem Halsschilde und mit breiter schwarzer Binde auf den rothgelben schwach gestreiften Flügeldecken; L. haemorrhoidalis, roth und die schwarzen schwach punktirt gestreiften Flügeldecken mit rother Spitze.

Die Gattung Demetrias, kenntlich an dem spitzen Zahne in der Ausrandung des Kinns, den langen zugespitzten Endgliedern der Taster, dem herzförmigen langen Halsschilde, dem tief zweilappigen vierten Fußgliede und der eigenthümlichen Bezahnung der Klauen, heimatet mit zwei Arten in Deutschland, nämlich mit D. unipunctatus, 2''' lang, am Kopfe glänzendschwarz mit gelben Fühlern, am Halsschilde roth, auf den punktirt gestreiften Flügeldecken gelb mit schwarzem Fleck, ohne Flügel, und D. atricapillus, mit Flügeln und drei großen Kammzähnen an den Klauen. Beide leben längs der Gewässer unter feuchtem Laube und Geschilf. Gemeiner zeigen sich die Arten der Gattung Dromius, zumal unter Baumrinden. Sie sind gleichfalls sehr klein, langstreckig und flach mit gelben oder braunen aufgebogenen Hinterecken des Halsschildes, geflügelt oder ungeflügelt. Die dicken Oberkiefer krümmen ihre Spitze hakig nach innen; dem Kinn fehlt der Zahn in der Ausrandung; die große hornige Zunge trägt vorn sechs Borsten. Die langen Flügeldecken sind gestreift, die Fußglieder walzenförmig und das vierte ungetheilt. Ein Dutzend Arten bewohnt Deutschland, darunter die gemeinsten: Dr. linearis 2''' lang, sehr schmal, mit dunkelbraunrothem Kopfe, gelben Tastern und Fühlern, hellrothem Halsschilde und stark gestreiften, vorn schmutzig gelben, hinten braunen Flügeldecken; Dr. angustus 3''' lang, mit fast quadratischem rothgelbem Halsschilde und leichtgestreiften gelben Flügeldecken; Dr. agilis $2^1/_2$''' lang, mit braunrothem, dunkel berandetem Halsschilde und dunkelbraunen leichtgestreiften Flügeldecken, im Frühjahr besonders häufig unter Eichenrinde; Dr. fenestratus 3''' lang, glänzend pechschwarz mit rothgelbem Fleck auf den Flügeldecken; Dr. quadrimaculatus 2''' lang, mit zwei gelben Flecken auf den braunschwarzen Flügeldecken; Dr. notatus $1^1/_2$''' lang, mit undeutlich gestreiften, vorn blaßgelben, hinten braunen und gelbfleckigen Flügeldecken; Dr. sigma mit brauner Flügelbinde. — Metabletus mit zweispitzigem Zahn am Kinn und nur zwei Borsten an der Zunge, auch gewölbter als Dromius, verweist seine metallischglänzenden, braunen, schwarzen und kupfrigen Arten auf trockene Felder und an Baumwurzeln, so M. obscuroguttatus, $1^1/_2$''' lang, dunkelbraun, mit zwei bräunlichgelben Flecken auf den Flügeldecken, M. truncatellus, glänzend schwarz mit sehr undeutlichen Streifen auf den Flügeldecken, M. foveola, bräunlich broncefarben und großköpfig. — Endlich gehört in den Kreis der Lebien noch die Gattung Cymindis, deren zahlreiche Arten über die nördliche Erdhälfte verbreitet sind, in der Ebene wie im Gebirge, in Feldern unter Steinen und in Wäldern unter Moos sich aufhalten, bei vorherrschend gelber, rothbrauner oder schwarzer Färbung behaart sind und ihre Flügeldecken mit neun deutlich punktirten Streifen zieren. Das Kinn trägt einen einfachen spitzen Zahn, die Lippentaster häufig ein beilförmiges Endglied und das herzförmige Halsschild hat kleine zahnartig vorspringende Hinterecken. Uns interessiren als gemeine Europäer: C. humeralis, 5''' lang, glänzend schwarz, unbehaart, mit gelblichrothen Fühlern, röthlich berandetem fein querrunzligem Halsschilde und mit gelbem Rande und Schulterfleck an den Flügeldecken; C. axillaris, 4''' lang, dunkel braunroth mit hellrostrothen Fühlern, rothem Halsschilde und gelbrother Berandung der Flügeldecken; C. macularis, breit und kurz und mit nicht beilförmigem Endgliede der Taster.

Die zahlreichen außerdeutschen und außereuropäischen Lebiengattungen ganz unberücksichtigt lassend, können wir auch über die Loriceren, nur mit Loricera pilicornis in Mitteleuropa heimisch, und über die Panagäiden mit Panageus crux major und P. quadripustulatus, häufig an feuchten schattigen Orten, schnell hinwegeilen. Jener, der P. crux major (Fig. 107) oder Kreuzkäfer, erreicht

Fig. 107.



Großer Kreuzkäfer.

4''' Länge und ist schwarz mit röthlicher Behaarung und ziegelrothen Flügeldecken, auf welchen ein schwarzes Kreuz gezeichnet ist. Es fehlen ihm an der breiten Zunge die Nebenzungen, aber im Kinn steht ein zweispitziger Zahn.

9. Chlänius. Chlaenius.

Die Chlänien, in mehr als zweihundert Arten aus allen Welttheilen bekannt, leben auf sumpfigen Wiesen und längs der Gewässer unter Steinen, im Winter in

Wäldern unter Moos und zeichnen sich durch einen scharfen widrigen Geruch aus, zugleich aber auch durch nettes Aeußere, gefällige Tracht, schöne Färbung und Zeichnung und eine seidenschimmernde, flaumartige Behaarung. An dem hintern nur schwach verengten Kopfe kennzeichnet sie die quere flache Oberlippe, die ziemlich spitzen, schwach gekrümmten Oberkiefer, der starke zweispaltige Zahn am Kinn und die vorstehende Zunge mit schmalen Nebenzungen. Das Halsschild ist schmäler als der Grund der Flügeldecken und diese mit acht Streifen geziert; an den Vorderfüßen der Männchen drei Glieder ansehnlich erweitert und unten mit einer dichten Bürste langer weicher Haare. In Deutschland findet man am häufigsten: Chl. vestitus, 5''' lang, glänzend grün mit röthlichgelben Fühlern und feingestreiften, bräunlichgelb behaarten Flügeldecken mit gelbem Saume; Chl. Schranki, grün, auf dem Halsschilde kupferröthlich, an der Unterseite schwarz; Chl. nigricornis, kupferröthlich mit grünen Flügeldecken, braunschwarzen Fühlern; Chl. holosericeus, matt schwärzlich kupferfarben und braun behaart. Eng an sie an schließt sich die Gattung Oodes mit einfachem Zahn am Kinn und einer randlichen Rinne auf den Flügeldecken, unbehaart und schwarz. Von ihren funfzig über alle Welttheile verbreiteten Arten hat Deutschland nur zwei aufzuweisen, nämlich O. belopioides, 4''' lang und O. similis, $2^1/_2$''' lang.

10. Badister. Badister.

Kleine und ungemein flinke Läufer, die wie ihre Verwandten an feuchten Orten unter Steinen und abgefallenen Blättern leben, und ihre wenigen Arten über Nordamerika, Europa und Madagascar vertheilen. Einige sind bei uns gemein und fallen dem angehenden Sammler sehr bald in die Hände. Ihre Vergleichung mit den Chlänien läßt die Unterschiede nicht verkennen. An ihrem breiten stumpfen Kopfe ist nämlich das Kopfschild größtentheils pergamentartig, die kurze Oberlippe zweilappig, die dicken Oberkiefer sehr ungleich und mit abgeschnittener Spitze, das tief ausgerandete Kinn ohne Zahn. Die Nebenzungen übertreffen die Zunge sehr bedeutend an Größe. Das Halsschild verengt sich nach vorn und hinten und randet sich vorn stark aus, die Flügel fehlen nie unter den stumpf abgerundeten Decken. An den Vorderfüßen der Männchen erweitern sich drei Glieder sehr stark und bekleidet sich deren Sohle mit einem dichten Filze schwammiger Haare. Wer die Arten sammelt, findet B. unipustulatus, $3^1/_2$''' lang, mit großem schwarzen Kopfe und gelben Fühlern, tiefer Mittelrinne auf dem kurzen rothgelben Halsschilde und mit blauschwarzem Hufeisenfleck auf den rothgelben Flügeldecken; B. bipustulatus, etwas kleiner, mit feiner Mittelrinne auf dem längern Halsschilde und sehr großem schwarzen Hufeisenfleck; B. humeralis, noch nicht 2''' lang, braunschwarz mit gelb gesäumten Flügeln und Halsschild; B. peltatus, glänzend schwarz mit bläulichem Schiller und gelber Berandung. Die frühern Zustände wurden noch nicht beobachtet.

Badister bildet mit einer zweiten einheimischen Gattung Licinus und noch mehren Ausländern einen eigenen Formenkreis, der oft mit den Chlänien vereinigt wird.

Fig. 108.



Licinus.

Die ausschließlich europäischen Licinen erreichen die doppelte Größe von Badister, sind aber dennoch viel langsamer in ihren Bewegungen und tragen sich stets einförmig schwarz. Ihre kurzen Oberkiefer enden mit einer stumpfen tief ausgerandeten Spitze und die Nebenzungen verwachsen mit der Zunge. Die Schienen der Vorderfüße (Fig. 108) haben die innere Ausrandung und bei den Männchen erweitern sich die beiden ersten Fußglieder sehr stark. L. cassideus, 6''' lang mit breit viereckigem Halsschilde und einem kielartig aufgebogenen Seitenrande der Flügeldecken; L. depressus, 5''' lang, kleinköpfig, mit breitern Flügeldecken, u. a. — Erwähnt sei hier noch die Gattung Brossus mit ihrer sehr gemeinen Art Br. cephalotes, welche bei 8 bis 10''' Länge ganz schwarz ist, einen kurzen scharfen Kinnzahn, langes herzförmiges Halsschild und acht Punktreihen auf den Flügeldecken hat, und in Löchern auf sandigem Boden ihrer Beute auflauert.

11. Feronia. Feronia.

Die Feronien oder auch Pterostichen genannt sind ganz gemeine Laufkäfer, zum Theil sehr flink auf Feldern und Wegen ihrer Beute nachgehend, gewöhnlich aber unter Steinen in Wäldern und Gebirgen bis zur Grenze des ewigen Schnees hinauf sich aufhaltend. Mehr als fünfhundert Arten sind bereits unterschieden worden, ob alle hinlänglich sicher, lassen wir dahingestellt, in allen Zonen und allen Welttheilen verbreitet, doch überwiegend in der nördlichen gemäßigten und kalten Zone, spärlich nur zwischen den Wendekreisen. In der Größe zwar auffallend schwankend (die meisten sind halbzöllig) haben alle einen flachen und gestreckten Bau, in den einzelnen Theilen so vielfache Verschiedenheiten bietend, daß man schon über sechzig Untergattungen aufstellte, um die erstaunliche Manichfaltigkeit naturgemäß zu gruppiren. In den ebenen Gegenden Mitteleuropas entfalten sie keinen sehr großen Formenreichthum, dieser häuft sich nur in den Gebirgen, für unsern Zweck hat daher die Verfolgung der zahlreichen Untergattungen kein Interesse, es gehört schon eine große Sammlung dazu, um die Beschäftigung mit dieser Artenfülle genußreich zu machen. Es kömmt hinzu, daß den Feronien sich noch eine beträchtliche Anzahl wirklich verschiedener Gattungen mehr oder minder eng anschließt und dadurch eine Gruppe constituirt wird, welche wohl den vierten Theil aller bekannten Laufkäfer in sich aufnimmt. Allgemein werden die Mitglieder dieser Gruppe charakterisirt durch sechs borstentragende Punkte am Vorderrande ihrer breiten Oberlippe, durch kurze, am Innenrande unbewehrte Oberkiefer mit gebogener Spitze, eine vorn erweiterte und mit zwei Borsten besetzte Zunge. Das Halsschild erreicht nicht die Breite der Flügeldecken und hat stets eine deutliche Mittellinie. Das Schildchen ist klein. Die Flügeldecken reichen bis an die Spitze des Hinterleibes, enden spitz und zeichnen sich mit acht

Längsstreifen. Die Hauptgattung Feronia verdickt ihre Vorderschienen gegen die Spitze hin und hat glatte Klauen, einen Dorn an der Spitze der innern Ausrandung der Vorderschienen, nur wenig vorragende Oberkiefer, abgestutzte Oberlippe, ausgerandeten Kinnzahn, punktirte Flügeldecken. Mit diesen Merkmalen wird man die typischen Feronien in der großen Schaar der ihnen ähnlichen Laufkäfer auffinden und wir schildern ihre Eigenthümlichkeiten nicht weiter, zumal wir nur die allgemeinsten Arten unserer Gegend nur mit einem kurzen Signalement aufführen können. Diese haben unter Poecilus vereinigt drei erste zusammengedrückt kantige Fühlerglieder, einen breiten nur schwach ausgerandeten Kinnzahn und ein kleines Zähnchen an der Schulterecke, so F. punctulatus, 6''' lang, tiefschwarz mit viel breiterem als langem Halsschilde und mit feinpunktirten Flügeldecken; F. cupreus, oben metallischgrün, oft auch kupferroth, blau oder blauschwarz, an der Unterseite schwarz, aber die Wurzelglieder der Fühler und die Beine roth; F. lepidus, 6''' lang, gestreckt, kupferroth oder grün, bläulich oder selbst tief schwarz, mit glatt und tief gestreiften Flügeldecken. Einer andern Gruppe gehört F. vernalis an, denn das erste und dritte Fühlerglied sind von gleicher Länge, die Vorderfüße des Männchens nur wenig erweitert, bei 3''' Länge glänzend pechschwarz, Beine und Fühlerwurzel braun, die Flügeldecken tief und schwach punktirt gestreift. Sehr gemein treten aller Orten die unter Omaseus begriffenen Arten auf, nämlich F. nigra, 9''' lang, ganz schwarz, mit schmalem, mäßig ausgerandetem Kinnzahn, viereckigem Halsschild, tief gestreiften Flügeldecken, F. vulgaris, 7''' lang, ganz schwarz, mit zahnartig vortretenden Hinterecken des Halsschildes und stark gestreiften Flügeldecken, F. nigrita, 5''' lang, glänzend tiefschwarz, mit stumpfeckigem Halsschilde und tief gestreiften Flügeldecken, F. anthracinus, unterschieden durch die in eine kleine Spitze auslaufenden Flügeldecken, F. gracilis, 4''' lang, mit scharfen rechtwinkligen Hinterecken des Halsschildes und feinen Flügelstreifen, ferner F. strenuus, $2^1/_2$''' lang, pechschwarz und fast metallisch glänzend mit braunrothen Fühlern, Tastern und Beinen, mit fein gerandetem scharfeckigem Halsschilde und abgerundeten Schulterecken. Bei F. oblongopunctatus, 5''' lang, randet sich der Kinnzahn tief aus und die Flügeldecken spitzen sich hinten lang zu, der Käfer dunkelt oben erzfarben, hält Schienen und Füße röthlich pechbraun und streift die breiten Flügeldecken stark. F. aethiops, 6''' lang, glänzend schwarz, mit abgerundeten Hinterecken des kurzen Halsschildes, kleinem Schildchen und tief und einfach gestreiften eiförmigen Flügeldecken. F. striola, 7—9''' lang, tiefschwarz, großköpfig, mit viereckigem Halsschild und sehr undeutlich punktirten Flügelstreifen, F. ovalis, glänzend schwarz und vollkommen eiförmig, kleinköpfig, mit tiefen glatten Furchen auf den Flügeldecken. Doch es sind der Arten genug, für den, der nicht selbst sammelt, wohl schon zu viel und ihre Unterschiede zu fein, nur dem geübten Auge erkennbar. Aber gerade um den Blick zu schärfen, vergleiche man öfter und fleißig die scheinbar einander täuschend ähnlichen Arten.

Die andern in Deutschland vertretenen Gattungen aus dem Formenkreise der Feronier beschränken ihren Artenreichthum mehr. Interessant durch ihr Vorkommen auf salzigem Boden ist Pogonias mit sehr breiter gerader Oberlippe, starkem Doppelzahn am Kinn, breiter Zunge, dreieckigem Kopfe und großen Augen. Das Halsschild verengt sich hinten kaum und schärft seine Hinterecken und die Flügeldecken sind punktirt gestreift. An salzigen Gewässern findet man den metallischgrünen P. luridipennis, 3''' lang, mit röthlichgelben Fühlern, den broncegrünen P. iridipennis mit gelben Flügeldecken, und den dunkleren P. chalceus. Die Gattung Sphodrus begreift sehr lichtscheue, in Höhlen, Kellern und unter Steinen versteckte, daher meist sehr kleinäugige und blaßgelb gefärbte Arten. Sie haben einen ausgerandeten Kinnzahn, ein walziges Endglied an den Tastern, ein viereckiges oder herzförmiges Halsschild, flache Flügeldecken und glatte oder gekerbte Klauen. Ueber alle Welttheile zerstreut kommen mehre in den Höhlen unserer Gebirge vor, Sph. subcyaneus, 6''' lang, in Kellern und im Freien, unten pechbraun, oben schwarz mit dunkelblauen Flügeldecken, schwach gekrümmten Mittelschienen und an der Basis gesägten Fußklauen. Ebenso weit verbreitet sind die unter Steinen, Moos und Gemulm lebenden sehr flinken Calathen mit gespaltenem Kinnzahn, nach vorn verengtem viereckigen Halsschilde und hinten zugespitzten Flügeldecken. Sehr gemein in Mitteleuropa ist Calathus cisteloides (Fig. 109), 6''' lang, rein schwarz mit braunrothen Fühlern und Beinen, fein punktirt gestreiften Flügeldecken und Zähnchen an den Schulterecken; C. fulvipes, 5''' lang, schwarz mit ganz rothen Fühlern und Beinen und starken glatten Flügelstreifen; C. melanocephalus,

Fig. 109.



Calathus.

3''' lang, mit gelblichrothem Halsschilde und schwarzbraunen Flügeldecken; C. micropterus, $3^1/_2$''' lang, bräunlich schwarz und röthlich berandet. Auch die Anchomenen sind wahre Schnellläufer und zwar an feuchten Orten unter Steinen, Laub und Baumrinde Nahrung suchend. Ihr einfacher spitzer Kinnzahn, die schmalen langen Nebenzungen, die langen Fadenfühler, neunstreifigen Flügeldecken und schlanken Beine lassen sie schon erkennen. Anchomenes angusticollis, $4^1/_2$''' lang, glänzend schwarz mit pechbraunen Fühlern und Beinen, breit herzförmigem Halsschilde und feingekerbten Flügelstreifen; A. prasinus, 3''' lang, mit broncegrünem Kopfe und Halsschilde, hellrostrothen Flügeldecken und Beinen und großem grünlichen oder bläulichen Fleck auf ersteren; A. albipes, 3''' lang, braunschwarz mit blaßgelben Beinen,

A. oblongus, $2^1/_2$''' lang, bräunlichgelb mit sehr stark punktirten Flügelstreifen, A. marginatus, hellbroncegrün mit gelbem Rande, A. piceus, A. fuliginosus u. v. a.

Die Gattung Amara ist eine der sehr wenigen unter den Laufkäfern, deren Arten von Pflanzenstoffen sich nähren, von Getreide, dem Mark der Gräser, den Wurzeln mancher Kräuter und nur gelegentlich auch von Insektenlarven. Ihre Verbreitung erstreckt sich bei erstaunlicher Manichfaltigkeit über die gemäßigte und kalte Zone der nördlichen Erdhälfte und einzelne Arten sind in Asien, Europa und Nordamerika zugleich beobachtet worden. Ihre unterscheidenden Gattungsmerkmale liegen in der viereckigen, vorn ausgeschweiften Oberlippe, den kurzen starken Oberkiefern, den häutigen kurzen Nebenzungen, dem dicken Wurzelglied der Fühler, zweien borstentragenden Punkten neben den kreisrunden Augen. Das große breite Halsschild verengt sich entweder nach vorn oder nach hinten und die Flügeldecken haben stets einen aufgeworfenen Saum am Grunde, der an der Schulter eine Ecke bildet. Nur ein Dorn an der Spitze der innern Ausrandung der Vorderschienen und glatte Klauen. Die Larven wachsen nur sechs bis acht Wochen, dann verpuppen sie sich. Um die große Manichfaltigkeit der Arten leichter zu übersehen, hat man dieselben wie bei Feronia in zahlreiche Untergattungen vertheilt, die wir hier jedoch nicht berücksichtigen können. Die meisten haben einen zweispitzigen Zahn am Kinn. Gemein sind unter andern in Deutschland und dem größten Theile Europas: A. fulva, 4''' lang, glänzend rothgelb, mit sehr breitem hinten scharfspitzigem Halsschilde und tief punktirt gestreiften Flügeldecken; A. apricaria, 3''' lang, oben pechschwarz, unten rothbraun, mit rothen Fühlern und Beinen; A. aulica, 6''' lang und die größte deutsche Art, von der Farbe der vorigen, großköpfig, mit drei Zähnchen an den Mittelschienen der Männchen; A. tricuspidata, $3^1/_2$''' lang, oben dunkelgrün bis schwärzlich mit gelbrother Fühlerwurzel, unten metallischschwarz mit rostrothen Schienen; A. plebeja, 3''' lang, hell glänzend erzfarben mit bräunlichen Fühlern und fein gestreiften Flügeldecken, unten schwärzlich broncefarben; A. similata, 4''' lang, grünlich broncefarben, unten schwarz, mit Härchen an den Mittelschienen der Männchen; A. communis, 3''' lang, kurz eiförmig, oben stark glänzend hell erzfarben, bis schwarz, mit gelbrother Fühlerwurzel und deutlich gestreiften Flügeldecken; A. trivialis, 3''' lang, oben lebhaft broncefarben, mit fein gestreiften Flügeldecken und rostrothen Schienen, von den Azoren bis Sibirien verbreitet; A. familiaris, grünlich erzfarben mit ganz rothen Beinen; A. tibialis, 2''' lang, gewölbt, oben erzfarben, mit braunrothen Beinen; A. bifrons, 3''' lang, braunroth mit röthlichgelben Fühlern und Beinen und mit tief gestreiften Flügeldecken; A. brunnea, A. putricia u. v. a.

Eine andere pflanzenfressende Gattung ist Zabrus, deren Arten nur gelegentlich Insekten fressen, aber allabendlich und Nachts gierig an den Aehren des Getreides und anderer Gräser zehren. Sie legen ihre Eier klumpweise einige Zoll tief in die Erde, wo die Larven bald ausschlüpfen und von Getreide sich nähren, gegen den Winter hin sich dann bis 20 Zoll tief eingraben. Im Frühjahr kommen sie wieder an die Oberfläche und halten allnächtlich ihre Mahlzeiten. Ende Mai erfolgt tief in der Erde ihre Verpuppung und vier Wochen später schlüpft der Käfer aus. Hin und wieder verwüstet Zabrus ganze Kornfelder. Die Arten gehören der mittelmeerischen Fauna an und nur zwei kommen auch in Deutschland vor. Sie sind von dickem plumpen Bau, kurzköpfig, kleinäugig. Die kurzen Oberkiefer zeigen Querstreifung und an der Wurzel zahnartige Erweiterungen, das Kinn einen einfachen Zahn. Das große Halsschild ist querviereckig, das Schildchen groß breit dreieckig, die Beine dick; die Färbung schwarz. Unsere gemeine Art, Z. gibbus (Fig. 110), mißt 6''' Länge und ist fast cylindrisch, oben schwarz, unten pechbraun, mit tiefen Stirngrübchen und tief punktirt gestreiften Flügeldecken, über ganz Europa gemein.

Fig. 110.



Buckliger Zabrus.

12. Harpalus. Harpalus.

Die Harpalinen sind ebenso gemeine und ebenso weit verbreitete Laufkäfer wie die Feronien und als Gruppe von diesen auch nur durch die männlichen Vorderfüße unterschieden, welche entweder einfach wie die weiblichen sind oder aber gewöhnlich vier Glieder erweitern. Die breite viereckige Oberlippe ist vorn mit sechs borstentragenden Punkten besetzt und die kurzen breiten Oberkiefer nur an der Wurzel mit zahnförmigen Erweiterungen versehen. Das nach vorn verengte Kinn ist tief ausgerandet und zahnlos oder mit einfachem Zahne versehen. Das breite Halsschild pflegt quer viereckig zu sein, das Schildchen klein, die Flügeldecken an der Basis mit breitem Saum, vor der Spitze ausgerandet und stets mit neun ganzen Längsstreifen geziert, die hinteren Schienen reich beborstet. Die Larven ähneln überraschend denen von Zabrus, sind aber trotz der Häufigkeit der Käfer noch sehr wenig bekannt. Die typische Gattung Harpalus tritt in Deutschland allein mit etwa 50 Arten auf, die unter Steinen zumal in trocknen und sandigen Gegenden leben. Alle haben einen Zahn am Kinn, verengen den Kopf nach hinten und streifen ihre Flügeldecken einfach. Die Vorderschienen verdicken sich gegen die Spitze hin und besetzen sich außen mit Dornen. Die gemeinsten bei uns sind folgende: H. azureus, 4''' lang, oben grün oder blau, unten pechbraun, mit rothen Fühlern und Beinen, fast viereckigem Halsschilde und zwischen den einfachen Streifen fein punktirten Flügeldecken; H. puncticollis, 4''' lang, oben braunschwarz, mit schwach herzförmigem Schilde und sehr dicht zwischen den Streifen punktirten Flügeldecken, mit braunrothen Fühlern und gelbrothen Beinen; H. ruficornis, die größte einheimische, 7''' lang, pechschwarz mit rothen Fühlern und Beinen und goldgelben Härchen auf den Flügeldecken; H. calceatus, 6''' lang, pechschwarz oder braun, unten und an den Fühlern und Beinen roth; H. ignavus, 5''' lang, oben blau, grün oder schwarz, mit rothen Tastern und Fühlern, unten braunschwarz; H. aeneus, 3—5''' lang, oben grün oder kupferroth, auch blau, mit rothen Fühlern und Beinen und mit hinten stark ausgerandeten Flügeldecken, überall auch in Gebirgen sehr gemein; H. rubripes, 4''' lang, oben

schön blau oder grünlich, mit rothen Tastern, Fühlern und Beinen, tief und einfach gestreiften Flügeldecken; H. tardus, 4''' lang, glänzend schwarz mit gelbrothen Tastern und Fühlern, schwarzen Beinen, rostrothen Füßen und vor der Spitze nur sehr schwach ausgerandeten Flügeldecken; H. serripes, H. caspius, H. anxius, H. picipennis u. a. —

Auf die übrigen auch in Deutschland vorkommenden Gattungen genügt es einen flüchtigen Blick zu werfen, da sie sich sehr eng an Harpalus anschließen. Diachromus mit kurzem stumpfen Zahn am Kinn, doppeltem Dorn an der Spitze der Vorderschienen, dicht punktirt und dicht behaart, hat nur D. germanus, 4''' lang mit rothgelbem Kopfe, kurz herzförmigem veilchenblauen gelbrandigen Halsschilde, schwarzen Schildchen und gelben Flügeldecken. Die viel artenreichere, auch in Nordamerika heimische Gattung Anisodactylus hat ein fast zahnloses Kinn, nur einen Endsporn an den Vorderschienen und ein viereckiges Halsschild. A. binotatus, 5''' lang, schwarz mit rostrothen Tastern und zwei rostrothen Flecken auf der Stirn, mit einfachem Endsporn an den Vorderschienen; A. nemorivagus, 4''' lang, mit kürzeren Flügeldecken und stets rothen Beinen. Die über alle Welttheile und Zonen verbreitete Gattung Stenolophus kennzeichnet das zahnlose Kinn, die kurzen gebogenen Oberkiefer, die langen häutigen Nebenzungen, das lange Endglied der Kiefertaster und die einfach gestreiften Flügeldecken. Die Arten leben an feuchten Orten unter Steinen und Gemulm. Gemein ist St. teutonus, 3''' lang, mit glänzend schwarzem Kopfe, gelben Tastern und bräunlichen Fühlern, mit glänzend rothem Halsschilde und glänzend gelbrothen Flügeldecken mit bläulichschwarzem Fleck; St. flavicollis, $1^{1}/_{2}$''' lang, mit gelblichrothem Halsschilde und bräunlichen Flügeldecken; St. dorsalis, unten schwarz mit gelben Beinen, großem Fleck auf den bräunlichgelben Flügeldecken und schwarzem Fleck auf dem gelben Halsschilde; St. meridianus schwarz.

Einen andern eigenthümlichen Formenkreis führt uns die artenreiche Gattung Trechus vor, welche in der breiten, vorn mit acht Borsten besetzten Zunge und den sehr langen, am Innenrande dicht bewimperten Nebenzungen und dem scharfspitzigen letzten Tastergliede sicher unterscheidende Merkmale von den Harpalinen und Feronien besitzt. Trechus im Besondern noch zeigt sich eigenthümlich durch den starken, meist in zwei oder drei Zähne getheilten Vorsprung innen am Grunde der Oberkiefer, durch den zweispitzigen Zahn am Kinn, die großen vorstehenden Augen u. s. w. Die Lebensweise stimmt im Wesentlichen mit der der Harpalinen überein. Unter den einheimischen Arten machen sich durch Häufigkeit bemerklich: Tr. discus, $2^{1}/_{3}$''' lang, rothgelb mit einer breiten schwarzen Querbinde hinter der Mitte der fein und gelb behaarten Flügeldecken, mit sehr glänzend glattem Kopf und Halsschilde und mit tiefen Stirnfurchen; Tr. rubens, $2^{1}/_{2}$''' lang, pechbraun mit bläulichschillernden Flügeldecken und blaßgelben Fühlern und Beinen; Tr. minutus, $1^{2}/_{3}$''' lang, oben röthlichbraun, vorn an den fein gestreiften Flügeldecken röthlichgelb; Tr. secalis, $1^{3}/_{4}$''' lang, unbehaart, mit kurzem einfachen abgerundeten Kinnzahn, glänzend rostroth, und viele andere zumal in Gebirgen. Den Trechen überaus nah stehen die in den Krainschen Höhlen lebenden Arten der Gattung Anophthalmus, welche augen- und flügellos, gelb gefärbt und sehr flüchtig sind.

13. Bembidien. Bembidium.

Ueberall an fließenden und stehenden Gewässern unter Steinen, Anspülicht, im Sande lebt eine Schaar ebenso munterer wie zierlicher, netter kleiner Laufkäfer, welche von den Entomologen schon lange als eigenthümliche Gruppe charakterisirt worden sind und besonders durch das als kleine Kegelspitze aus dem dicken vorletzten hervorragende Endglied der Taster. Ihr Kinn hat stets einen Zahn, die Fühler von halber Körperlänge sind vom dritten Gliede an dicht und fein behaart, ebenso die Füße, an den männlichen Vorderfüßen die beiden ersten Glieder erweitert. Man nimmt gegenwärtig sieben europäische Gattungen an, wovon vier in Deutschland vorkommen, und noch einige nordamerikanische. Die typische derselben, Bembidium, begreift alle 300 Arten mit kahler glatter Oberfläche, großen gewölbten Augen, fadenförmigen Fühlern, gegen die Spitze hin etwas erweiterten Vorderschienen. Sie verbreiten sich durch alle Zonen, doch in der nördlichen gemäßigten mit der größten Manichfaltigkeit, die Fauna Deutschlands führt siebenzig auf, wovon wir hier nicht einmal die gemeinsten sämmtlich namhaft machen können. Erwähnt seien nur: B. paludosum, $2^{1}/_{2}$''' lang, broncefarben, unten broncegrün, oben mit einigen rothen und silbergrauen Flecken; B. striatum, matt hellgrün mit messinggelbem Schimmer, mit geraden fein punktirten Streifen auf den Flügeldecken, unten glänzend broncegrün mit gelbrothen Schienen und grünlichen Füßen; B. punctulatum, glänzend erzgrün, mit herzförmigem Halsschilde, tiefen starkpunktirten Streifen und rothen Beinen; B. varium, 2''' lang, dunkel metallischgrün, mit braunen Fühlern und auf den Flügeldecken mit gelblichem Fleck an der Wurzel und zweien gezackten Binden; B. littorale, $2^{1}/_{2}$''' lang, erzgrün, mit rothgelben Tastern und braunen Fühlern und zwei großen rothgelben Flecken auf den bräunlich broncegrünen Flügeldecken; B. femoratum, 2''' lang, rein erzfarben, mit feinen Punktstreifen und großen weißlichen Flecken auf den Flügeldecken; B. nitidulum, 2''' lang, metallisch grün mit rothen Tastern und dunkelbraunen Fühlern, rothgelben Beinen und starken Punktstreifen auf den Flügeldecken; B. bipunctatum, 2''' lang, stark glänzend messingfarben, mit schwarzen Tastern und Fühlern; B. lampros, $1^{1}/_{2}$''' lang, hell erzfarben mit dunkelbraunen Tastern und Fühlern, rothen Beinen und stark punktirt gestreiften Flügeldecken; B. doris, $1^{1}/_{2}$''' lang, metallisch schwarz mit braunrothen Tastern und braunschwarzen Fühlern, fein punktirt gestreift und mit röthlich gelbem Fleck vor der Spitze der Flügeldecken; B. articulatum, B. quadrimaculatum, B. assimile, B. biguttatum u. v. a.

Von den übrigen Gattungen ist Tachys unterschieden durch die gegen die Spitze hin erweiterten und hier schief abgeschnittenen Vorderschienen und durch die eigenthümliche Streifung der Flügeldecken: T. bistriatus, $^{3}/_{4}$''' lang, ist pechbraun bis gelb, unten dunkelbraun mit blaßgelben Beinen; T. nanum $1^{1}/_{2}$''' lang, schwarz mit bräunlichrothen Schienen und Füßen, u. a. Tachypus ist oben

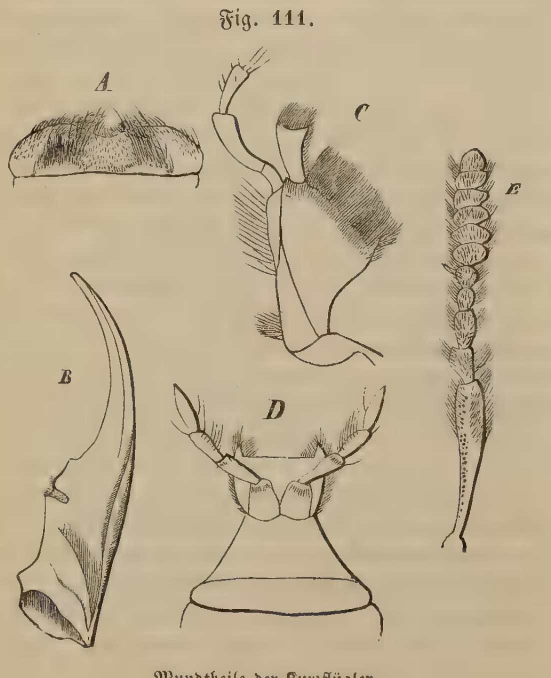
fein behaart und punktirt, mit deutlich ausgerandetem Kinnzahn und grünen Nebelflecken auf den Flügeldecken; T. pallipes, $2^1/_2$''' lang, kupfrig broncefarben, mit gelben Fühlern und Beinen. Auch eine blinde Gattung Anillus kömmt in diesem Formenkreise vor.

Sechste Familie.

Kurzflügler. Brachelytra.

Die auffallend verkürzten Flügeldecken, welche den größten Theil des langgestreckten Hinterleibes unbedeckt lassen, kennzeichnen diese Raubkäferfamilie ganz vortrefflich. Da so dem Hinterleibe die schützende Decke von oben fehlt: so besteht derselbe auch am Rücken aus ebenso festen Segmenten, sechs oder sieben wie am Bauche und diese Festigkeit der frei beweglichen Hinterleibsringe unterscheidet die Mitglieder von den vereinzelten in andern Familien vorkommenden Typen mit verkürzten Flügeldecken. Ganz oberflächlich betrachtet erinnern sie noch lebhaft an die allbekannten Ohrwürmer, welche jedoch, wie wir später sehen werden, einer ganz andern Ordnung der Insekten angehören. Allermeist sind die verkürzten Flügeldecken ganz flach und hinten gerade abgestutzt, verdecken aber dennoch die weichen Hinterflügel, indem sich dieselben zweimal der Quere nach falten. Der Körper pflegt langgestreckt und schmal zu sein, selten breiter und kürzer, oder auch walzenförmig, mit glänzend glatter oder fein filziger, selbst behaarter Oberfläche. Der große oft vierseitige Kopf ist gewöhnlich breiter oder doch ebenso breit wie das Halsschild und häufig nach hinten halsförmig verengt, die Augen groß oder klein, bei einigen Gattungen noch ein oder zwei Ocellen auf der Stirn, die kurzen Fühler faden- oder perlschnurförmig (Fig. 111 E) und allermeist elf-, bei einzelnen nur zehngliedrig. Von den Mundtheilen (Fig. 111) erscheint die quere fest mit dem Kopfschilde verbundene Oberlippe (A) ganzrandig oder ausgebuchtet bis zweilappig, ganz hornig oder zum Theil häutig, glatt oder borstig und behaart; die langen, kräftigen und sichelspitzigen Oberkiefer (B) gewöhnlich am Innenrand bezahnt, die Unterkiefer (C) mit zweilappiger stark behaarter Lade und viergliedrigem Taster, die Unterlippe (D) mit kurzem hornigen Kinn, häutiger schmaler mit Nebenzungen versehener Zunge und mit dreigliedrigen Tastern. Der Vorderbrustring ändert in Größe und Form mehrfach ab, zeigt aber unten neben den Hüften ein Athemloch, das frei oder von einem Hornrahmen umgeben ist oder von oben, selbst auch von den Seiten gedeckt wird. Das Schildchen ist klein dreiseitig oder rundlich, bisweilen nicht sichtbar. Die ziemlich langen und kräftigen Beine befähigen zum schnellen Lauf, die vordern auch zum Festhalten der Beute.

Fig. 111.



Mundtheile der Kurzflügler.

In der Lebensweise zeigen die Brachelytren oder Staphylinen, wie man sie nach ihrer ersten und wichtigsten Gattung gewöhnlich nennt, viel Uebereinstimmung mit den Laufkäfern. Sie sind ebenso räuberisch, gefräßig, schnell und gewandt, jagen hauptsächlich Insekten und deren Larven, die sie aller Orten aufsuchen und mit den Oberkiefern packen und treiben sich deshalb meist unter Laub, Moos und Gemulm, Dünger und in Aas umher, auch in Pilzen, an trockenen wie an feuchten Stellen und Ufern. Sie laufen viel und schnell, fliegen auch, aber ohne Ausdauer. Ihren Hinterleib bewegen sie fortwährend und lassen bei der Berührung jederseits neben dem After eine häutige Blase hervortreten, welche einen eigenthümlich durchdringenden Geruch verbreitet. Die Larven führen meist dieselbe Lebensweise wie die Käfer, haben schon den gestreckten, gleich breiten, gedrückten Körper, einen hornigen wagrechten Kopf mit ein bis sechs Ocellen jederseits, vier- bis fünfgliedrigen Fühlern und sehr kleiner Mundöffnung, kurze Beine und einfache Klauen, am letzten Hinterleibsringe ein Paar gegliederte Anhänge und einen röhrenförmigen Nachschieber. Ihre Verwandlung erfolgt in selbstgegrabenen Löchern in der Erde.

Die Staphylinen bilden wiederum eine ungemein artenreiche über alle Welttheile und alle Zonen verbreitete Familie, welche schon wiederholt monographisch bearbeitet worden, am gründlichsten von Erichson. Die Zahl der gegenwärtig bekannten Arten mag sich schon über Tausend belaufen und wenn man erwägt, daß viele derselben sehr klein sind und an versteckten Orten leben, auch von manchen Sammlern, weil sie klein und unansehnlich sind, kaum beachtet werden: so möchte man glauben, daß noch lange nicht die Hälfte der wirklich existirenden Arten beschrieben worden ist. Europa allein hat, weil am besten durchforscht, bisjetzt schon mehr als alle übrigen Welttheile geliefert und die Fauna von Ceylon und dem indischen Festlande lieferte Kraatz 388 Arten. In der gemäßigten und kalten Zone lieben sie einfache düstere Farben, schwarz, braun und braungelb, in den Tropen kommen jedoch schöne und bunte Zeichnungen vor. Die Verbreitung einzelner Arten erstreckt sich weit über beide Erdhälften, so hat Nordamerika mehre mit Europa gemein und einzelne sind an den entlegensten Orten gefunden worden und daher als wahre Kosmopoliten zu betrachten. Man theilt

die ganze Manichfaltigkeit auf Erichson's Vorschlag in elf Gruppen nach der Beschaffenheit der Luftlöcher an der Vorderbrust, der Einlenkungsstelle der Fühler, der Beschaffenheit der Hüften und andern Eigenthümlichkeiten. Wir heben wie gewöhnlich nur die wichtigsten Gattungen hervor, welche zugleich in Deutschland Arten aufzuweisen haben.

1. Aleochara. Aleochara.

Die artenreiche Gattung Aleochara vertritt die nach ihr benannte und hauptsächlich in Europa vielgestaltig entwickelte Gruppe der Aleocharinen, für welche Kraatz neuerdings 55 Gattungen angenommen hat. Es sind durchweg kleine und sehr kleine Staphylinen, unterschieden von den übrigen durch die stirnständigen Fühler und das freiliegende von keinem Hornrahmen umfaßte Luftlöcherpaar an der Vorderbrust. An ihrem freien, hinten nicht verengten Kopfe beachte man die kleinen Augen, die hornige Oberlippe, die versteckten, sichelspitzigen innen meist gezähnten Oberkiefer und die schmale häutige Zunge ohne Nebenzunge. An den viergliedrigen Kiefertastern ist das letzte kurze Glied pfriemenförmig, die Lippentaster dagegen zwei- bis viergliedrig und die Fühler haben drei verlängerte Grundglieder, das zweite und dritte verkehrt kegelig, die Flügeldecken messen nur Thoraxlänge und der Hinterleib besteht aus sechs deutlichen und einem versteckten Ringe. Die Vorderhüften stehen zapfenförmig vor, die Hinterhüften sind quergestellt, die Schienen allermeist unbewehrt und die Füße vier- oder fünfgliedrig.

Die Aleocharinen sind kleine und überaus schnelle, bewegliche Staphylinen mit dunkler Färbung, die in Aas, Dünger und Gemulm sehr eifrig dem Geziefer nachstellen. Erichson nimmt 25 Gattungen für sie an und charakterisirt die typische Gattung Aleochara durch die viergliedrigen Lippentaster mit letztem kleinsten pfriemenförmigen Gliede, die fünfgliedrigen Füße und die kurze gespaltene Zunge. Sie sind ein bis drei Linien lang und ziemlich dick, mit querem Halsschilde von der Breite und Länge der Flügeldecken. Die vielen Arten sind über alle Welttheile zerstreut und bei uns nur folgende zu beachten: A. fuscipes, 3‴ lang, glänzend schwarz, mit graugelber Behaarung, stark spindelförmig verdickten Fühlern und rothbraunen Beinen und mit oberseits punktirtem Hinterleibe, in Aas, auch in Nordamerika vorkommend; A. tristis, 2‴ lang, mit gelbbraunem Fleck am Spitzenrande der Flügeldecken, die kürzer als das breite Halsschild sind; A. fumata, $1^1/_2$‴ lang, schwarz mit brauner Wurzel der Fühler und solchen Beinen, dunkel pechbraunen Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken und mit gegen die Spitze verschmälertem Hinterleibe; A. nitida, $1^1/_2$‴ lang, mit zwei Punktreihen in der Mitte des Halsschildes und rothem Fleck am Ende der Flügeldecken; A. lanuginosa, mit aufgerichteter graugelber Behaarung, A. moerens, mit braunen dicht punktirten Flügeldecken, A. ruficornis, rostroth mit pechbraunem Kopfe und Halsschilde, A. pulla, A. praetexta u. a. — Die Arten der Gattung Myrmedonia sind von gestreckterem Habitus und haben dreigliedrige Lippentaster mit gleich langen Gliedern, viergliedrige Vorder- und fünfgliedrige hintere Füße und Nebenzungen von der Länge der Zunge. M. canaliculata, 2‴ lang, fehlen die Flügel, ist braun mit pechschwarzem Kopfe und letzten Hinterleibsringen, röthlichgelben Beinen und verschmälertem Halsschilde, unter Steinen an feuchten Orten gemein. Unter den geflügelten Arten lebt M. humeralis in Wäldern und häufig in Ameisenbauen, erreicht 3‴ Länge und ist braun, aber an der Schulter, den ersten Bauchringen, der Fühlerwurzel und den Beinen röthlich gelbbraun, ebenso die glänzend schwarze M. funesta, $2^1/_2$‴ lang, mit dunkel rothbraunen Fühlern und Beinen, und die pechschwarze M. lugens, 2‴ lang, mit seidenglänzender Behaarung und braunen Flügeldecken und viele andere in Europa und Amerika. Die in Pilzen hausende Gattung Bolitochara hat ebenfalls dreigliedrige Lippentaster, aber mit verkürztem zweiten Gliede, viergliedrige Vorder- und fünfgliedrige hintere Füße und eine lange, schmale Zunge mit kurzen Nebenzungen. Ihr vorgestreckter Kopf erscheint am Grunde eingeschnürt und die Flügeldecken am Außenwinkel gebuchtet. Von den deutschen Arten ist B. lucida 2‴ lang, röthlich gelbbraun, B. obliqua $1^1/_2$‴ lang, mit hellem Flügelstreif. Artenreicher und zwar an feuchten Plätzen im Sande und Schlamm ungemein schnellfüßig tritt bei uns die Gattung Tachyusa auf, charakterisirt durch die kurze Zunge ohne Nebenzungen, die vier- und fünfgliedrigen Füße, das kurze zweite Glied der dreigliedrigen Lippentaster und die schief abgestutzten Flügeldecken. Häufig sind T. constricta, $1^1/_4$‴ lang, dunkelbraun und fein gelbbraun behaart, mit röthlichgelben Beinen; T. carbonaria, 1‴ lang, schwarz, mit röthlichbraunen Füßen; T. atra, mit äußerst feiner seidenglänzender Behaarung, pechschwarzen Beinen und gelben Füßen. Die überaus nah verwandte Gattung Homalota entfaltet einen noch viel größern Artenreichthum, in Schweden allein etwa 100 Arten, man findet sie überall an feuchten Orten unter Steinen und faulenden Pflanzenstoffen. So die schmal linienförmige mit quadratischem Halsschilde: H. linearis, $1^3/_4$‴ lang, schwarz mit sehr feiner grauer Behaarung und gelbbraunen Fühlern und Beinen; H. pavens mit fein seidener Behaarung, gelbbraunen Flügeldecken und röthlichgelben Beinen; dann die mit breiterem Halsschilde: H. brunnea, 2‴ lang, gelbbraun, mit abstehenden langen schwarzen Haaren und schwarzem Kopfe; H. oblonga, glänzend schwarz mit dunkel gelbbraunen Flügeldecken und Beinen und fein grau behaart; H. socialis, H. ochracea und sehr viele andere, deren Erichson überhaupt 134 beschreibt. Auch die Gattung Ocypoda mit überall fünfgliedrigen Füßen gehört zu den gemeinen in der deutschen Fauna und werden mehre ihrer Arten in Ameisennestern getroffen, so die sehr häufige O. vittata, $1^1/_2$‴ lang, schwarz mit rothem Fleck auf den braunen Flügeldecken und rothgelben Beinen, auch O. cuniculina, 1‴ lang, breit und schwarz mit feiner seidenglänzender Behaarung und pechbraunen Fühlern und Flügeldecken u. a. Bei der Gattung Oligota verdicken sich die zehngliedrigen Fühler stark gegen die Spitze hin und alle Füße sind nur viergliedrig. Von ihren wenigen unter Baumrinden und auf Wiesen lebenden Arten wird O. pusillima nur $^1/_2$‴ lang und ist glänzend schwarz mit rothen Fühlern und Beinen,

O. flavicornis breiter, schwarz mit rostfarbenen Beinen und gelben Fühlern. Gyrophaena zeichnet sich durch ihre nur zweigliedrigen Lippentaster von allen vorigen aus und lebt in Pilzen, so G. complicans, 1‴ lang, glänzend schwarz, mit rostrothen Fühlern und Beinen und glattem Halsschilde u. a.

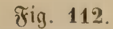
2. Tachyporus. Tachyporus.

Auch die zweite Staphylinengruppe, die wir mit der Gattung Tachyporus kennen lernen, begreift nur sehr kleine Kurzflügler, von den Aleocharinen unterschieden durch die freiliegenden, von je einem Hornrahmen umfaßten Luftlöcher an der Vorderbrust und durch die unterhalb der Augen eingelenkten Fühler. Ihr ziemlich gewölbter Körper verdünnt sich am Ende des Hinterleibes merklich und die Flügeldecken ragen gewöhnlich bis auf den Anfang des Hinterleibes, welcher selbst seinen siebenten Ring oft verbirgt. Das Halsschild schließt sich gut an Kopf und Flügeldecken an. Die Oberkiefer sind am Innenrande häutig gesäumt und bewimpert, stets ohne Zähne; die Unterlippe und Zunge häutig, die Füße fünf- oder viergliedrig und mit einfachen sichelförmigen Klauen. Die Tachyporinen leben unter modernden Pflanzentheilen und Laub, unter Baumrinden, auch im Grase und in Pilzen und fallen trotz der Häufigkeit einzelner dem ungeübten Beobachter gar nicht auf.

Die Gattung Tachyporus kennzeichnet ihre hauptsächlich nur in Europa heimischen Arten durch elfgliedrige fadenförmige Fühler, ein pfriemenförmiges Endglied der Kiefertaster, zweilappige Zunge, über die Brust hinausragende Flügeldecken, deutlich abgesetzten Hinterleibsrand und fünfgliedrige Tarsen. Von ihren unter Auskehricht und modernden Pflanzen lebenden Arten ist bei uns gemein die leicht kenntliche T. chrysomelinus, $1^1/_2$‴ lang, glänzend schwarz mit rothgelbem Halsschilde und gelbrothen, mit einem schwarzen Streif gezeichneten Flügeldecken und brauner Fühlerwurzel; T. scitulus, mit braunen, fein punktirten Flügeldecken und hell gesäumtem Halsschilde; T. brunneus, 1‴ lang, hellröthlichbraun, auf dem Kopfe und Halsschilde dunkel pechbraun; T. abdominalis, $1^1/_2$‴ lang, glänzend rothgelb, an der Brust und dem Bauche braun, u. v. a. — Die Gattung Hypocyptus besitzt zehngliedrige Fühler, deren drei letzte Glieder vergrößert sind und zieht ihren kleinen Kopf bis zu den Augen unter das breite Halsschild zurück. Ihre sehr kleine Zunge ist einfach und ohne Nebenzungen, das Schildchen nicht sichtbar, die Flügeldecken gewölbt, der Hinterleib kurz und zugespitzt und die Füße viergliedrig. Die Arten gehören dem mittlen Europa an, so der schwarze glänzende H. longicornis, $^3/_4$‴ lang, mit gelbbraunen Fühlern und Beinen und gelbgesäumtem Halsschilde. Die artenreichere und sehr weit verbreitete Gattung Conurus ist von gestrecktem Körperbau, nach hinten zugespitzt und hat elfgliedrige Fühler, fünfgliedrige Füße, eine zweilappige Zunge und eine gekielte Mittelbrust. Die Arten leben unter faulenden Pflanzen versteckt, so der sehr gemeine C. pubescens, $1^3/_4$‴ lang, schwarz mit hellbraunen, dicht grau behaarten Flügeldecken und mit rothgelbbraunen Fühlern, Beinen und Rändern der Hinterleibsringe; C. littoreus, 2‴ lang, matt braun, am Halsschilde und der Wurzel der Flügeldecken mit röthlich gelbbraunem Fleck; C. pedicularis, 1‴ lang, glänzend pechschwarz mit gelbbraunen Fühlern und Beinen, u. a. Die artenreichste Gattung der Gruppe, Tachinus, besitzt ebenfalls fünfgliedrige Füße und elfgliedrige fadenförmige Fühler, aber eine zweilappige Zunge und fadenförmige Taster, ein gerundetes Schildchen und ziemlich lange Flügeldecken. Von ihren Arten hat T. silphoides, $1^1/_4$‴ lang, eine gekielte Mittelbrust und glänzend schwarze Färbung, und an den Rändern des Halsschildes und der Naht der Flügeldecken bräunlich gelbe; ferner T. collaris, $1^1/_2$‴ lang, mit rothem in der Mitte braunem Halsschilde, rothgelben Fühlern und Beinen, übrigens schwarz oder pechbraun; T. rufipes, $2^1/_2$‴ lang, mit schwarzem Halsschilde, dunkelbraunen Fühlern und rostrothen Beinen; T. flavipes mit rothbraunen Flügeldecken und Beinen. Die in Wäldern unter abgefallenem Laube und in Pilzen lebenden Boletobien, Boletobius, unterscheiden sich nur durch die blos ausgerandete Zunge und die kürzern Flügeldecken. Der gemeine B. inclinans, 3‴ lang, ist an den rothen Flügeldecken, dem glänzend schwarzen Halsschilde und den hellbraungelben Beinen zu erkennen, B. atricapillus ist glänzend röthlichgelb mit großem weißgelbem Fleck an jeder Schulter. Bei Mycetoporus erscheint die Zunge gar nicht ausgerandet und das Endglied der Kiefertaster pfriemenförmig: M. longulus, 2‴ lang, glänzend schwarz, mit gelbrothen Flügeldecken und gelbbraunen Beinen.

3. Staphylinen. Staphylinus.

Unter dieser Gattung führte Linne die sämmtlichen ihm bekannten Brachelytren auf, während sie gegenwärtig nur einen, aber freilich sehr vielgestaltigen Formenkreis vertritt, der durch die am vordern Stirnrande über den Oberkiefern eingelenkten elfgliedrigen Fühler und die sichtbaren Vorderbruststigmen von den vorigen unterschieden ist. Außerdem pflegen die Staphylinen eine zweilappige Oberlippe, spitzige und in der Mitte gezähnte Oberkiefer und eine häutige einfache oder zweilappige Zunge zu haben. Der Kopf verengt sich gern nach hinten, die Flügeldecken reichen nicht über die Brust hinaus, der Hinterleib ist gerandet und die Vorder- und Hinterhüften kegelig. Die typische Gattung Staphylinus zählt auch in ihrer neuern sehr engen Begränzung noch weit über hundert Arten, von welchen nur die wenigsten in Deutschland vorkommen, alle aber in Aas, Koth und faulen Pflanzensubstanzen ihre räuberische Lebensweise führen. Sie haben gerade Fühler, starke sichelspitzige Oberkiefer, lange fadenförmige Kiefertaster und eine kurze häutige Zunge. Aus der großen Fülle der Arten in allen Welttheilen heben wir nur einige der wichtigsten einheimischen hervor: St. hirtus (Fig. 112), 10‴ lang, schwarz, am Kopfe, der Brust und dem Ende des Hinterleibes gelb behaart und auf den Flügeldecken mit grauer Binde; St. fulvipes, 6‴ lang, schwarzblau mit grünlichem Schimmer und an der Wurzel und Spitze der Fühler braunroth; St. maxillosus, bis 9‴ lang, glänzend schwarz mit breiter Binde über die Flügeldecken; St. pubescens, 6‴ lang, schwarz mit braungrauer filziger Behaarung auf dem Kopfe und in der Mitte der Hinterleibsringe mit goldgelber untermischt, und mit





Haariger Staphylinus.

an der Spitze ausgerandetem letzten Fühlergliede; St. nebulosus, 8''' lang, mit braungrauem fleckigen Filze, sammetschwarzen Flecken auf dem Schildchen und Hinterleibe und röthlich gelbbraunen Fühlern; St. erythropterus mit schwarz behaartem Halsschilde, hellgelb und seidenglänzend behaartem Schildchen und röthlichgelben Beinen; u. a. — Die sich zunächst anschließende Gattung Ocypus begreift die größten Europäer der ganzen Gruppe und wird charakterisirt durch die einander ganz genäherten Mittelhüften. Ihre auf Feldern und in Wäldern, unter Steinen und Moos lebenden Arten sind ebenso schwierig zu unterscheiden wie die Staphylinen. Wir erwähnen nur beispielsweise: O. morio, 6''' lang, matt schwarz mit rostrothen Füßen und mit langen dünnen ungezähnten Oberkiefern; O. ater, 7''' lang, mit deutlichem Zahn am Oberkiefer, glänzend schwarz, mit röthlichgelben Fühlern und leicht beilförmigen Endgliedern der Lippentaster; O. olens, 13''' lang, schwarz, fein braunschwarz behaart, mit rostrother Fühlerspitze; O. picipennis, 8''' lang, schwarz mit pechschwarzen Flügeldecken, röthlich braunen Fühlern und graubehaarten Linien auf dem Hinterleibe; O. brunnipes, 7''' lang, ungeflügelt, matt schwarz, mit rothgelben Beinen. Damit ist der schwierige Staphylinenkreis noch nicht vollendet, die Gattung Philonthus mit ihren in aller Herren und herrenlosen Ländern verbreiteten zweihundert Arten, von welchen ein ansehnlicher Theil mitteleuropäisch ist, bietet dem Faunisten und Systematiker erst die mühevollste Arbeit. Ihre generischen Eigenthümlichkeiten liegen schon sehr versteckt, in der Abrundung der Zunge und den längern am Innenrande bewimperten Nebenzungen, die übrigen Formverhältnisse stimmen im Allgemeinen mit Ocypus und mit Staphylinus überein, so auch die Lebensweise. Die spitzfindigen Artunterschiede wollen wir dem Entomologen überlassen, der sie mit Eifer sammelt und wieder und immer wieder unter einander vergleichen kann. Zu den in Deutschland sehr häufigen gehören z. B. Ph. splendens, 7''' lang, glänzend schwarz mit metallgrünen Flügeldecken, welche dicht und deutlich punktirt sind; Ph. nitidus, 6''' lang, glänzend schwarz mit rothen Flügeldecken; Ph. atratus, 4''' lang, schwarz mit gerundetem Kopf, und vielen Punkten auf den Seiten des Halsschildes; Ph. politus, 5''' lang, schwarz mit gelbbrauner Fühlerwurzel, mäßig erweiterten Vorderfüßen des Männchens und nicht verlängertem vierten Bauchringe, Ph. sanguinolentus, 4''' lang, schwarz, mit hellgelbbraunen und von einander entfernten Mittelhüften, mit Längsfleck auf der Flügelnaht und an den Schultern; Ph. tristis, 6''' lang, glänzend schwarz mit rostrothen Fühlern und rothbraunen Schienen und Füßen. — Von den zahlreichen andern Gattungen erwähnen wir nur noch Xantholinus mit blosgelegten Vorderbruststigmen und einander genäherten gebrochenen Fühlern, mit zweilappiger Oberlippe, fadenförmigen Tastern und einfacher Zunge. Es sind wiederum sehr zahlreiche in Wäldern und Feldern, unter Steinen, in Mist und Gemulm lebende Arten von schmalem gestrecktem Bau mit hinten sehr stark verengtem Kopfe und kurzen Beinen: X. ochropterus, $3^1/_2$''' lang, glänzend schwarz mit röthlichgelben Fühlern und Beinen und viereckigem Kopfe; X. glaber, 3''' lang, auch auf den Flügeldecken röthlichbraun und mit drei Punktreihen; X. punctulatus, mit grünlichem Schimmer auf den Flügeldecken; X. tricolor, hellrothbraun mit pechbraunen Hinterleibsringen, u. v. a. Leptacinus, Sterculia, Holisus, Agrodes u. a. sind nah verwandt. — Bei Quedius und Oxyporus bedeckt eine Hornplatte die Vorderbruststigmen. Erstere, sehr artenreich, hat fadenförmige Taster, eine abgerundete Zunge und sehr genäherte Mittelbeine, letztere, in Pilzen lebend, unterscheidet sich durch die zweilappige Zunge ohne Nebenzungen, das dritte mondförmige Glied der Lippentaster und die aus einander gerückten Mittelbeine.

Einen andern Formenkreis vertritt die Gattung Paederus, eigenthümlich durch die verdeckten Vorderbruststigmen und die kegelförmigen Hinterhüften, durch die langen, dünnen, sichelspitzigen und in der Mitte gezähnten Oberkiefer, die häutige zweilappige Zunge, die unter den Augen am Stirnrande eingelenkten elfgliedrigen Fühler und den gerandeten Hinterleib. Paederus selbst, sehr artenreich und weit verbreitet, zeichnet sich durch das zweilappige vierte Fußglied, fadenförmige Fühler, leicht ausgerandete Oberlippe, lange dünne Beine u. dgl. aus; die Arten meist am Ufer der Flüsse und Bäche, in Deutschland nicht sehr zahlreich. Der langstreckige Stilicus hat kurze fadenförmige Fühler, ein nicht deutlich sichtbares spitziges Endglied der Kiefertaster und lange Nebenzungen; Lithocharis mit zwei Zähnchen in der Mitte der breiten Oberlippe und Haarbüscheln an den Lappen der Zunge; Lathrobium mit zweilappiger Oberlippe und gleichen vier ersten Gliedern an den Hinterfüßen, wovon eine augenlose Art in den Höhlen Krains lebt, u. a. Gattungen. — Der noch beschränktere Formenkreis der Steninen hat wiederum die versteckten Vorderbruststigmen und kegelförmigen Hinterhüften, aber die kurzen elfgliedrigen Fühler auf der Stirn eingelenkt, die Oberlippe hornig, die dünnen Oberkiefer mit starkem Zahn vor der Spitze, die Zunge häutig, das Schildchen kaum sichtbar. Die typische Gattung Stenus kennzeichnet hauptsächlich das dreieckige Kinn und die breit zweilappige Zunge, der oft drehrunde Hinterleib und die fünfgliedrigen Füße. Die mehr denn hundert Arten leben an feuchten Plätzen in der unmittelbaren Nähe der Gewässer und erreichen eine mittlere Größe. In Deutschland gemein: St. biguttatus, $2^1/_4$''' lang, schwarz, mit rothem Fleck auf den dicht runzlig punktirten Flügeldecken und äußerst feiner weißlicher Behaarung; St. buphthalmus, 2''' lang, matt schwarz, ungemein dicht und fein punktirt, mit schwarzen Kiefertastern und zwei seichten Furchen auf dem Kopfe; St. morio, $1^1/_2$''' lang, schwarz mit bleigrauem Schimmer und sehr

kurzen weißlichen Härchen; St. humilis, $1^1/_2$''' lang, ungeflügelt, schwarz, dicht weißgrau behaart, mit rostbraunen Beinen u. v. a.

Die Oxytelinen besitzen gleichfalls verdeckte Luftlöcher an der Vorderbrust, aber diese ist hinter den kegelförmigen vorragenden Vorderhüften hornig, ferner liegen die Hinterhüften quer, die Fühler sind unter dem Seitenrande des Kopfes eingelenkt und die Füße drei-, selten fünfgliedrig, der Hinterleib deutlich siebenringlig. Die sehr artenreiche Gattung Bledius, welche im Ufersande lebt, erkennt man an den geknieten Fühlern mit langem ersten Gliede, an dem pfriemenförmigen Endgliede der Kiefertaster, der tief dreieckig ausgeschnittenen Zunge ohne Nebenzungen, den erweiterten, außen mit zwei Reihen feiner Dornen besetzten Vorderschienen und an den dreigliedrigen Füßen. Bl. femoralis, $1^1/_2$''' lang, pechschwarz mit braunen Fühlern und bräunlich rothen Beinen; Bl. crassicollis, glänzend schwarz mit rothen Fühlern und Beinen. Bei der Gattung Oxytelus verdicken sich die Fühler gegen die Spitze hin etwas, die Oberlippe hat jederseits einen häutigen Lappen, die Vorderschienen tragen nur eine Reihe feiner Dornen und die Füße sind wiederum nur dreigliedrig. Von den im Dünger lebenden Arten seien nur erwähnt: O. rugosus, 2''' lang, schwarz mit rothbraunen Beinen, dicht und tief punktirter Stirn und Flügeldecken; O. piceus, 2''' lang, glänzend schwarz, mit gelbbraunen Beinen, Flügeldecken und Fühlerwurzel; O. nitidulus, 1''' lang, mit dunkelbraunen Flügeldecken und gelbbraunen Beinen u. a. — Die Gruppen der Piestinen mit Piestus und Leptochirus, der Phlöocharinen mit Olisthaerus und Phloeocharis, sowie der Proteininen mit Phloeobium, Proteinus, Micropeplus, fesseln unsere Aufmerksamkeit nicht, eher noch die letzte der ganzen Brachelytrenfamilie, die Omalinen. Dieselben haben zwei einfache Augen auf der Stirn, gerade fadenförmige, unter dem seitlichen Stirnrande eingelenkte Fühler, fadenförmige Taster, nur sechs deutliche Hinterleibsringe, kegelförmige Vorder- und quere Hinterhüften und lange Flügeldecken. Die über Europa und Nordamerika verbreitete Gattung, Anthophagus, zeichnet sich durch fadendünne Fühler, zwei Zähne vor der Oberkieferspitze, und durch die zweilappige häutige Zunge aus. Ihre Arten leben auf Blumen und Kräutern, besonders in gebirgigen Gegenden: A. caraboides, $1^3/_4$''' lang, röthlichgelbbraun mit pechbraunem Kopfe und gelben Beinen; A. testaceus, 2''' lang, am Kopfe und Halsschilde heller, u. a. Die typische Gattung, Omalium, verdickt ihre Fühler gegen die Spitze hin, bewehrt die Oberkiefer nicht mit Zähnen, wohl aber die Schienen mit äußerst feinen Dörnchen. Ihre Arten gehen außer auf Blühten auch im Grase und unter Baumrinden ihrer Beute nach, so das gemeine O. rivulare, $1^1/_2$''' lang, schwarz, mit gelbbraunen Beinen und Fühlerwurzel, mit hell- oder dunkelbraunen Flügeldecken; O. florale, 2''' lang, glänzend schwarz mit braunrothen Beinen und Fühlern u. a. Anthobium, ganz auf Blühten lebend, verdickt ebenfalls ihre Fühler gegen die Spitze hin, ist jedoch kürzer und breiter im Körper, mit langen Flügeldecken, kurzen Füßen und dornenlosen Schienen; A. abdominale, $1^1/_4$''' lang, röthlich gelbbraun, mit helleren Decken; A. Sorbi, $^3/_4$''' lang, glänzend gelbbraun, mit helleren Fühlern und Beinen und grobpunktirten Flügeldecken; A. florale, 1''' lang, glänzend schwarz, mit bräunlich gelben Fühlern und pechschwarzen Flügeldecken, u. a.

Siebente Familie.

Bohrer. Ptinidae.

An Reichthum der Gestalten steht diese kleine Familie den eben betrachteten Kurzflüglern weit nach, aber dennoch gewährt sie dem aufmerksamen Beobachter durch mancherlei Eigenthümlichkeiten in ihren Lebensverhältnissen, in ihrer öconomischen Bedeutung und systematischen Beziehung keineswegs ein geringeres Interesse. Es sind im Allgemeinen sehr kleine Käfer, in nur einzelnen Arten von mittler Größe, cylindrisch oder eiförmig gestaltet, im Larvenzustande und oft auch im vollkommenen Zustande von Holz oder auch von trocknen thierischen und pflanzlichen Stoffen sich nährend, wodurch sie bisweilen dem Menschen erheblichen Schaden zufügen. Sie suchen dunkle versteckte Orte zum Aufenthalt, entziehen sich auch durch ihre geringe Größe, düstere Färbung und überhaupt einfache äußere Erscheinung dem flüchtigen Beobachter, während die verderblichen Erfolge ihrer Gefräßigkeit sehr empfindlich in die Augen fallen. Ihr Körper ist meist sehr hart und ebenso die fest anschließenden Flügeldecken. Den kleinen Kopf tragen sie vorgestreckt oder unter das breite und große Halsschild zurückgezogen. Die Fühler ändern manichfach ab, sind fadenförmig oder bilden mit den Endgliedern eine Keule, Sägezähne oder Kammzähne. Die starken Oberkiefer zeigen sich stets geeignet zum Zernagen und Zermalmen harter Stoffe. Die Schienen sind außer den feinen Endsporen unbewehrt, bisweilen jedoch außen kerbzähnig, die Füße allermeist fünfgliedrig, fein und schlank, mit ungetheilten Gliedern. Die einzelnen Mitglieder zeichnen sich durch besondere Merkmale mehr aus als durch die allgemeinen Familiencharaktere, daher wir sie in ihren bei uns heimischen Gestalten gleich selbst näher ansehen.

1. Klopfkäfer. Anobium.

Die Walzenform des Körpers, mit dem unter dem stark gewölbten, rauhen Halsschilde zurückgezogenen Kopfe, unterscheidet diese Käfer zwar schon von allen bisher vorgeführten, macht sie aber den Bohrkäfern so sehr ähnlich, daß wir sie schon deshalb genauer ansehen müssen, um Verwechslungen zu vermeiden. Da finden wir denn auch sehr bezeichnende Merkmale. Die am Vorderrande der Augen eingelenkten elfgliedrigen Fühler verdicken ihr Grundglied, halten die folgenden klein und rundlich und verlängern die letzten drei so beträchtlich, daß diese allein die größte Länge des Fühlers bilden. Die Oberkiefer haben eine zweizähnige Spitze, die Unterkiefer, zwei am Rande behaarte Lappen und fadenförmige viergliedrige Taster. Die Zunge ist häutig und ausgerandet. Die deutlich fünfgliedrigen Füße enden mit zwei einfachen Klauen. Das kurze Halsschild ist kapuzenförmig, hinten abgerundet. Die dicken, stark gekrümmten Larven mit hornigem Kopfe, sehr kurzen Fühlern und behaarter Haut,

bohren unregelmäßige Gänge in trocknem Holze, in Balken, Bretterbeschlägen und hölzernem Hausgeräth aller Art, verrathen ihre Gegenwart in demselben nur durch die kleinen Häufchen Holzmehl am Eingange ihrer Röhre, sind aber im Stande, das Holz gänzlich zu zerstören, wenn sie sich schnell vermehren und nicht vernichtet werden. Altes urgroßväterliches Mobiliar sowie Gebälk in unbewohnten Zimmern durchlöchern sie nach allen Richtungen, bis es bei der Berührung zerfällt. Auch die ausgebildeten Käfer arbeiten in solchen nicht zu harten Hölzern und befördern das schon im zartesten Jugendalter begonnene Zerstörungswerk. Sie gehen aber zum Theil auf frisches Holz und blühende Gesträucher und suchen hier ihren Appetit zu befriedigen. Glücklicher Weise sind sie insgesammt winzig kleine Käferlein, die sich nur selten und an sehr beschränkten Orten gefahrdrohend vermehren und daher erst nach jahrelanger Thätigkeit ihre Schädlichkeit empfindlich machen.

Eine der längst bekannten und interessantesten Arten ist die Todtenuhr, A. pertinax (Fig. 113), ein $2^1/_2$''' langer, schwarzer oder pechbrauner Käfer mit äußerst kurzer und fein grauer Behaarung und einem dicht gelb behaarten Fleck jederseits am Hinterrande des Halsschildes. Dieses ist kapuzenförmig, höckerig und grubig und nimmt den

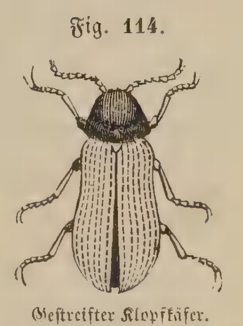
Fig. 113.



Todtenuhr.

senkrechten Kopf bis zu den Augen in sich auf. Die Flügeldecken sind punktirt gestreift. Der Käfer ist überall in den Häusern zu finden, zumal im Frühjahr und Vorsommer, wo er häufig an der Fensterbekleidung im Sonnenschein herumkriecht, oder sich durch Klopfen verräth. Er schlägt nämlich mit den harten Kiefern an das Holz, pickt wie der Schlag einer Taschenuhr und gemeinlich antwortet ihm sein Nachbar in demselben Zimmer. Die Larven verlassen ihre Gänge im Holz nicht, verrathen sich aber den feinen Ohren durch ihr schrapendes Fressen. Ergreift man den Käfer: so zieht er den Kopf mit den Fühlern und die Beine eng an und stellt sich todt und verharrt in dieser Verstellung mit einer wahrhaft beispiellosen, bewundernswerthen Starrköpfigkeit, welche keine Marter zu beugen vermag. Man stecke ihn ins Wasser, senge ihn am Feuer, verstümmle und zerschneide ihn, er rührt bei all diesen Folterqualen kein Glied und verharrt bis zum wirklichen Tode in der starren unempfindlichen Ruhe. Läßt man ihn nach den empfindlichsten Qualen still liegen, so versucht er nach einiger Zeit sich zu bewegen und langsam fortzulaufen. Es kommen in Deutschland noch mehre andere Arten häufig vor und man muß sie sehr aufmerksam vergleichen, um alle ihre Unterschiede zu erkennen. Der gestreifte Klopfkäfer, A. striatum (Fig. 114), erreicht höchstens 2''' Länge und unterscheidet sich vom vorigen durch die regelmäßigen Punktstreifen auf den Flügeldecken und andere Behöckerung und Grubung des Halsschildes, ist auch gewöhnlich heller braun und ohne gelbe Flecken. In manchen Häusern erscheint diese Art viel verderblicher als die Todtenuhr. Auch A. paniceum zeigt sich sehr häufig. Es wird kaum über eine Linie lang, ist kurz walzenförmig, röthlichbraun, auf den Flügeldecken fein und regelmäßig punktirt gestreift und auf den Zwischenräumen fein gerunzelt, ohne Höcker auf dem gleichmäßig

Fig. 114.



Gestreifter Klopfkäfer.

gewölbten, am Seitenrande sehr fein gekerbten Halsschilde. Ferner A. tessellatum (Fig. 115), das gewürfelte Anobium, von 3''' Länge, braun, fein und äußerst dicht punktirt, ohne Flügelstreifen, aber gesprenkelt mit kleinen graugelben Haarflecken. Das schwarze, glanzlose A. fulvicorne, von 2''' Länge, mit röthlichgelbbraunen Füßen und deutlich abgestutzter Spitze der Flügeldecken, lebt auf Fichten, das pechschwarze A. rufipes, mit rothbraunen Fühlern und Beinen und fein gekerbten Seitenrändern des Halsschildes, ist ebenso häufig, dann A. molle, 2''' lang, röthlichbraun, sehr fein grauhaarig, mit verlängertem zweiten Fußgliede, A. nigrinum, pechschwarz mit fein grauer Behaarung, ziemlich glattem Halsschilde und braunen Fühlern und Beinen.

Fig. 115.



Gewürfeltes Anobium.

Ungemein nah steht den Anobien die Gattung Dorcatoma, deren Arten gleichfalls in altem Holze arbeiten oder auch in Schwämmen leben. Sie vergrößern ihre drei Endglieder der Fühler nach innen spitzdreieckig, bewimpern ihre kurze Oberlippe, haben fünf kurze, breite, eng an einander gedrängte Fußglieder und ein am Hinterrande beiderseits gebuchtetes Halsschild. Nur wenige Arten kommen bei uns vor, so D. flavicornis, 1''' lang, pechschwarz, sehr fein und dicht punktirt, fein grau behaart, mit rothgelben Fühlern und Beinen und breit eiförmigem

letzten Fühlergliede, D. bovistae, 1''' lang, schwarz, mit rothbraunen Fühlern, deren letztes Glied lang eiförmig, und mit getheilten Augen, in Staubpilzen, D. affinis, mehr glänzend und kuglig und mit röthlich gelbbraunen Beinen. Die Gattung Xyletinus besitzt elfgliedrige gesägte Fühler, vorragende Oberkiefer mit zweizähniger Spitze, ein schief abgerundetes beilförmiges Endglied der Kiefertaster, tief ausgeschnittene Zunge und ein verlängertes erstes Fußglied. Von den im Holze lebenden Arten sammelt man bei uns: X. pectinatus, $1^1/_2$''' lang, dunkelbraun, aber an den Rändern des Halsschildes, der Spitze der Flügeldecken, an Fühlern und Beinen rostroth, und mit tiefgestreiften Flügeldecken; X. ater, schwarz und seidenglänzend, mit röthlich gelbbraunen Fühlern und Füßen und fein gestreiften Flügeldecken; X. laticollis, ganz schwarz mit rothen Schienen und fein verworren punktirten Flügeldecken; X. testaceus, bräunlichroth und X. niger, glänzend pechschwarz mit röthlichen Fühlern und Beinen. Die sehr lang gestreckt walzigen Arten der Gattung Ptilinus besitzen im männlichen Geschlechte gekämmte, im weiblichen spitzig gesägte Fühler, fadenförmige Taster und eine in zwei lange bewimperte Lappen gespaltene Zunge; Pt. pectinicornis, 2''' lang, schwarz, mit verworren punktirten braunen Flügeldecken und röthlich gelbbraunen Fühlern und Beinen, Pt. costatus, matt schwarz mit drei schwachen Längslinien auf den schwarzbraunen Flügeldecken, beide in alten Baumstämmen.

2. Kümmelkäfer. Ptinus.

Wer Sammlungen trockner Pflanzen und Thiere besitzt und dieselben längere Zeit unbeaufsichtigt gelassen hat, findet dann sehr kleine langgestreckte walzige Käferlein mit deren Zerstörung beschäftigt, oft schon die schönsten und seltensten Exemplare vollständig zerfressen. Das sind hauptsächlich die Ptinen, schwarze oder braune, höchstens zwei Linien lange Käferchen mit elfgliedrigen fadenförmigen Fühlern von fast Körperlänge, ganzrandiger behaarter Oberlippe, dicken einspitzigen, innen mit kleinen Zähnen bewehrten Oberkiefern, sehr dünnen Schenkeln und fadenförmigen Füßen. Ihr breites Halsschild pflegt vorn kuglig gewölbt und vierhöckerig, hinten stark verengt zu sein. Ihre Weibchen sind gemeinlich ungeflügelt und man begreift daher nicht recht, wie sie plötzlich in die verschlossenen Schränke und Kasten einer Sammlung eindringen, wo man sie lange durch aufmerksame Pflege abhielt und sorglich den neuen Zugang auf ihre Anwesenheit prüfte. Doch so gefährlich wie die Motten und Speckkäfer sind sie nicht, weil sie sich minder vermehren und leichter fangen lassen.

Am gefürchtetsten in Sammlungen ist der gemeine Dieb, Pt. fur, nur $1^1/_2$''' lang, braun, mit weißer Zeichnung auf den punktirt gestreiften Flügeldecken, welche bei dem Männchen fast walzenförmig, bei dem Weibchen aber eiförmig sind, ferner mit keulenförmig verdickten Schenkeln und dicht gelbgrauer und weißer Behaarung an der Unterseite. Er nährt sich in Häusern von todten Fliegen und anderm Geziefer, auf dem Felde sucht er dieselben im Geröhrig auf. Die graulichweißen braunköpfigen Larven werden nur zwei Linien lang, sind blind und behaart, sechsfüßig und liegen stets eingekrümmt, vermögen aber mit ihren kräftigen Kiefern Alles zu zernagen. Im August bauen sie sich aus zermalmten Pflanzen- und Thierstoffen eine Hülse und vollbringen in derselben binnen vierzehn Tagen ihre Verwandlung. Eine andere Art ist Pt. crenatus, 1''' lang, mit kuglig eiförmigen, starkkerbig gestreiften und gelbgrau behaarten Flügeldecken und mit grob punktirtem und filzig behaartem Halsschilde. Pt. latro, $1^1/_2$''' lang, ohne weiße Flecken auf den Flügeldecken, aber mit Reihen grauer Härchen zwischen den feinen Punktstreifen. Pt. rufipes, $1^1/_2$''' lang, mit schwarzen, dicht grau behaarten und tief punktirt gestreiften Flügeldecken, am Kopfe, Halsschilde, den Fühlern und Beinen des Weibchens bräunlichroth, bei dem Männchen mit rothen Fühlern und Beinen. — Bei einer einheimischen Art sind die Flügeldecken zu einer blasigen durchscheinenden Kugel aufgetrieben und in der Naht verwachsen, also die Flügel fehlend, daher sie als eigene Gattung Gibbium aufgeführt wird. G. scotias, $1^1/_2$''' lang, kastanienbraun, glasartig glänzend, mit gelbbehaarten Fühlern und Beinen, lebt in Häusern in trocknen thierischen Stoffen.

3. Apate. Apate.

Die ebenfalls walzenförmigen und in altem Holze arbeitenden Arten der Gattung Apate verstecken ihr erstes kleines Fußglied so sehr in der Schiene, daß sie nur viergliedrige Füße zu haben scheinen. An den zehngliedrigen Fühlern bilden die vergrößerten drei Endglieder eine veränderliche Keule, bei den einheimischen oft eine gesägte. Die einspitzigen starken Oberkiefer bewehren sich innen in der Mitte mit einem Zähnchen und der Kopf kann größtentheils in das stark gewölbte rauhe Halsschild zurückgezogen werden. Unter den Ausländern kommen Riesen von Zollgröße vor, unter den einheimischen wird der schwarze A. capucinus 3 bis 6''' lang, ist am Bauche roth, auf dem Halsschilde gekörnt, auf den Flügeldecken tief und verworren punktirt. A. Dufourei 4''' lang, mit Reihen gelbweißer Haarflecken auf den dicht gekörnten Flügeldecken.

Hieran reiht sich die in Deutschland nur sehr spärlich vertretene Familie der Lymexylen mit weichem Körper und weichen, den Hinterleib nicht ganz deckenden Flügeldecken, mit freiem Kopfe, kurzen Fühlern und fadenförmigen Füßen. Bei der Gattung Hylecoetus klaffen die ziemlich langen Flügeldecken nur am Ende, das letzte Glied der männlichen Kiefertaster hat einen quastenförmigen Büschel, schmale längliche Blättchen und das Halsschild ist breiter als lang, der Bauch aus sechs Segmenten gebildet. Die einzige Art, H. dermestoides, 5''' lang, ist in trocknem Holze nicht gerade selten, trägt sich schwarz mit gelben Beinen, sein Weibchen röthlichgelbbraun. Die andere Gattung Lymexylon klafft ihre Flügeldecken der ganzen Länge nach, besitzt ein längeres wie breites Halsschild, fadenförmige Fühler, nur in der Mitte etwas verdickt und kaum gesägt, und blos fünf Bauchsegmente. Ihre einzige, im Eichenholze lebende Art, L. navale, ist 4''' lang, schwarz mit gelben Beinen, solcher Flügelwurzel und Hinterleibe, aber das Weibchen

ockergelb. Die nur in den Tropen heimische Gattung Atractocerus verkürzt ihre Flügeldecken zu bloßen Schüppchen und hat spindelförmige Fühler.

Die meist amerikanischen und artenarmen Dascilliden zeichnen sich durch ihre sehr ausgebildete häutige zwei- oder vierlappige Zunge, die scharfe Berandung des Halsschildes und die fadenförmigen Fühler aus. Die mit einer Art auch in Europa vertretene Gattung Dascillus ist schmalköpfig, mit vorstehenden spitzigen Oberkiefern und herzförmigen drei ersten Fußgliedern. Die ganz außereuropäischen Rhipiceriden mit seitlichen Aesten an ihren Fühlergliedern begreifen die Gattungen Rhipicera mit förmlichem Fühlerfächer, Sandalus mit elfgliedrigen sägezähnigen Fühlern, Eurhipis mit fast fadenförmigen Fußgliedern u. a.

Achte Familie.

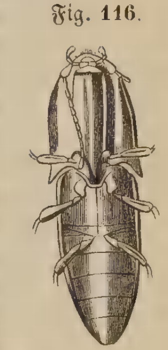
Sägefühler. Serricornia.

Diese Familie begreift die zahlreich über alle Welttheile verbreiteten Schnell- und Prachtkäfer, welche im Larvenzustande sowohl wie im vollkommenen im Holze, auf Stengeln, Blühten und im Grase leben. Ihr sehr harter, horniger, in bunten und selbst prachtvollen Farben prangender Leib ist walzenförmig gestreckt, meist und ganz besonders nach hinten flachgedrückt und zugleich zugespitzt, der Kopf klein und von dem großen vorn verschmälerten Halsschilde nicht scharf abgesetzt. Die Fühler stehen auf der Stirn über den Oberkiefern oder in seitlichen Gruben unter der Stirn und sind gesägt oder gekämmt. Die Oberkiefer sind klein und einfach gespitzt. Das Halsschild bildet scharfe oder selbst dornartig ausgezogene Hinterecken und die Vorderbrust vorn einen den Mund schützenden Vorderlappen und hinten einen mittlen Fortsatz, welcher in eine entsprechende Bucht oder Rinne der Mittelbrust eingreift. Die Flügeldecken reichen bis ans Ende des Hinterleibes und lassen vorn bald ein Schildchen frei, bald nicht. Die fünf Bauchsegmente sind frei oder die ersten beiden verwachsen. Die Füße fünfgliedrig. Auch die Larven haben einen flachen schmalen, bisweilen drahtförmigen Körper mit vorgestrecktem oder unter dem großen Mittelleibsschilde verstecktem Kopfe, mit kurzen oder ganz fehlenden Beinen und mit vorragendem After. Wir heben aus der überreichen Fülle der Gattungen, welche gegenwärtig diese große und interessante Familie zählt, nur die allerwichtigsten hervor, um die Manichfaltigkeit im Allgemeinen anzudeuten.

1. Schnellkäfer. Elater.

Die ältere Gattung, Elater, ist durch die Entdeckung eines überraschend großen Artenreichthums in viele Formenkreise mit einem ganzen Heere besonderer Gattungen erweitert worden, so daß Candeze's neueste monographische Bearbeitung einige Octavbände füllt. Wir dürfen in unserer Darstellung den Schnellkäfern nicht so viele Seiten widmen, wie der Entomolog ihnen Bände Raum zu geben genöthigt ist und doch möchten wir dem Leser wenigstens einen Blick auf die unerschöpfliche Fülle dieses Typus eröffnen, den er um so mehr wünschen muß, da sehr gefährliche Feinde unserer Feld- und Gartenfrüchte sich unter ihnen befinden, die uns zum Vernichtungskampfe herausfordern. Der Name Schnellkäfer bezieht sich auf die allbekannte Eigenthümlichkeit, daß diese Käfer auf dem Rücken liegend sich plötzlich mit Gewalt emporschnellen, um wieder auf die Beine zu kommen; sonst belegt man die gemeinsten Arten bei uns auch mit dem Namen Schmied, Schuster und noch andern. Um sich emporzuschnellen, ziehen sie die Beine hart an den Leib an, biegen Kopf und Halsschild stark nach hinten über, bis der verlängerte Stachel des Vorderbrustbeines in seine Grube der Mittelbrust einschnappt (Fig. 116) und so die gerade Linie in der Brust wieder hergestellt wird. Vermöge der starken Rückwärtsbeugung stemmt nun die hintere Hälfte der Flügeldecken sich gegen die Fläche, auf welcher der Käfer liegt und bei plötzlicher Geradstreckung muß er daher wie durch die Kraft einer elektrischen Feder emporgeschleudert werden. Je sicherer der Käfer sich anstemmen kann, um so besser gelingt der Sprung. Uebrigens haben die Elateren auch noch die schon öfter erwähnte Maxime, bei feindlicher Berührung sich todt zu stellen, doch sehr lange halten sie es in dieser Verstellung nicht aus. Ihre äußern systematischen Merkmale liegen in der Einlenkung der Fühler in seitlichen Gruben unter der Stirn, in dem vorn nicht erweiterten Kopfschilde, den meist kleinen Oberkiefern, dem erweiterten Endgliede der Kiefertaster und in den kleinen kugligen Vorderhüften. Ihr kissenartig gewölbtes Halsschild ziehen sie an den Hinterecken in spitze Dornen aus. Die drahtförmigen, harthäutigen Larven besitzen einen flachen horizontalen Kopf, drei Paar Beine und einen Nachschieber und ein oft eigenthümliches letztes Hinterleibssegment.

Fig. 116.



Schnellkäfer von der Bauchseite.

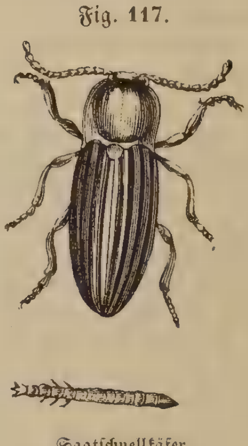
Von den elf Formenkreisen, welche die heutige Systematik für die Elateriden aufgestellt hat, enthält einer noch die nunmehr sehr eng begränzte Gattung, Elater, nämlich jener, bei dessen Mitgliedern die Mittel- und Hinterbrust durch eine Lücke getrennt und gewöhnlich auch die Stirn von der Oberlippe durch eine Kante abgegränzt ist. Elater selbst erweitert die Hüften ihrer Hinterbeine schnell und beträchtlich und randet dieselben hier stark aus, um die Schenkel aufzunehmen. Ihr zweites und drittes Fühlerglied ist klein und kegelförmig, die folgenden platt und dreiseitig und dadurch die Fühler schwach gesägt. Die Hinterecken des Halsschildes sind mäßig lang, stark, gerade, der Fortsatz der Vorderbrust gegen die Mittelbrust scharf zugespitzt, das Schildchen länglich, die Fußglieder allmälig an Länge abnehmend und die Klauen am Grunde mit einem zahnförmigen Höcker. In dieser engen Begränzung zählt die Gattung noch mehr denn funfzig Arten, welche größtentheils in der gemäßigten und kalten Zone der nördlichen Erdhälfte heimaten. Mehre derselben sind in Deutschland gemein und auf blühenden Gesträuchen und unter morschen Baumrinden leicht zu finden. E. sanguineus, 6''' lang, schwarz mit

scharlachrothen Flügeldecken, auf Eichen- und Fichtenstämmen; E. ephippium ebenso, jedoch mit schwarzer Naht auf den Flügeldecken oder mit solchem Fleck; E. sinuatus, $3^1/_2$''' lang, schwarz, mit großem schwarzen Fleck auf dem rothen Halsschilde und röthlich gelbbraunen Füßen; E. lugens, 5''' lang, mattschwarz mit röthlich pechbraunen Schienen und Füßen, tief punktirt gestreiften Flügeldecken und scharf gekielten Hinterecken des Halsschildes. Die Arten mit längern, schon vom dritten Gliede an gesägten Fühlern führt man unter Ischnodes auf, so I. sanguinicollis, $4^1/_2$''' lang, schwarz, fein grau behaart, mit blutrothem Halsschilde, punktirt gestreiften Flügeldecken und pechbraunen Beinen. Andere Arten mit fadenförmigen, kaum gesägten Fühlern, die im Sande, unter Steinen in der Nähe der Gewässer leben, bilden die Gattung Cryptohypnus, so Cr. riparius, $2^1/_2$''' lang, dunkel metallisch grün, mit einfach gestreiften Flügeldecken und röthlich gelbbraunen Beinen; Cr. pulchellus, 2''' lang, matt schwarz mit gelben Flecken auf den tief punktirt gestreiften Flügeldecken. Noch andere mit herzförmigem Schildchen, mäßig vorragenden Hinterecken des Halsschildes und einfachen oder nur stumpf gesägten Fühlern, auf Blumen und blühenden Gesträuchen lebend, vereinigt man unter Cardiophorus, so C. rubripes, $2^1/_2$''' lang, schwarz mit grauer Behaarung, röthlichgelben Beinen und zahnartiger Erweiterung am Grunde der Fußklauen; C. equiseti, 4''' lang, schwarz mit feiner seidenglänzender Behaarung, röthlich gelbbraunen Fühlern und Beinen und mit punktirt gestreiften Flügeldecken; C. cinereus ebenso, nur mit schwarzen Beinen und silbergrauer Behaarung; C. testaceus, mit gelbbraunen Flügeldecken und röthlich gelbbraunen Füßen; C. ruficollis, $2^1/_2$''' lang, schwarz mit rothem Halsschilde u. v. a. — Noch andere Gattungen sind: Aphanobius, mit dichtem seidenartigen Ueberzug an den Füßen, Porthmidius, durch Hautläppchen an den Fußgliedern von Elater unterschieden, Cardiotarsus, mit herzförmigem vierten Fußgliede.

Als besondere Gruppe der Elateren werden die Gattungen betrachtet, deren Oberlippe durch eine Naht oder Querfurche, statt durch eine Kante mit der Stirn verbunden ist. Unter diesen kömmt Ludius mit einer Art, L. ferrugineus, bei uns auf Weiden vor. Ihr elftes Fühlerglied ist in der Mitte stark verschmälert, der Kopf sehr klein, das Schildchen länglich viereckig, bei 8''' Länge schwarz, mit rostrothem Halsschilde und Kopfe. Dann viel artenreicher auf Blumen und Gesträuchen, zumal in gebirgigen Gegenden, Corymbites, mit stark gesägten Fühlern, eirundem Schildchen und lanzettförmigen Hüften. Deren gemeinste einheimische Arten sind: C. haematodes, 5''' lang, schwarz mit blutrothen Flügeldecken und gelbrothem Filze auf dem Kopfe und Halsschilde; C. castaneus, 4''' lang, mit gelben, an der Spitze schwarzen Flügeldecken, übrigens schwarz; C. cupreus, 6''' lang, mit vorn strohgelben Flügeldecken, übrigens kupferfarben; C. aeruginosus, 6''' lang, purpurglänzend mit oft grünen Flügeldecken; C. pectinicornis, metallischgrün mit tiefer breiter Mittelfurche auf dem Halsschilde. Ferner die überaus ähnliche Gattung Diacanthus, mit der gemeinen D. aeneus und D. holosericeus, auf Blühten, und die seltenere Pristilophus, die amerikanische Cardiorhinus, auch Hemiops, Oxynopterus u. a.

Für eine dritte Elaterengruppe ist die senkrecht gewölbte Stirn und die nach unten gerichtete Mundöffnung charakteristisch. Aus dieser besitzt Deutschland sehr gemeine und schädliche Arten der Gattung Agriotes. Man erkennt dieselben an den elfgliedrigen fadenförmigen oder stumpfgesägten Fühlern, an den kurzen scharfkantigen Hinterecken des Halsschildes, dem schmalen spitzigen Fortsatze der Vorderbrust, breiten Hinterhüften und einfachen Fußgliedern. Eine der gefürchtetsten Arten ist der Saatschnellkäfer, A. segetis (Fig. 117), nur 4''' lang, dunkel- oder schwarzbraun, dicht grau behaart, an den Fühlern, Beinen, Ecken des Halsschildes und am Rande des Hinterleibes rothbraun, mit tief punktirt gestreiften Flügeldecken. Die unter dem Namen Drahtwurm bekannte Larve wird 4''' lang, ist schmal, gelb, braunköpfig und frißt im Frühjahr und Herbst an den Wurzeln des Getreides, wodurch sie bisweilen ganze Felder vernichtet, auf Brachäckern zehrt sie von den Wurzeln des Grases und Unkrautes. Man hat sie fünf Jahre lang mit Ge-

Fig. 117.



Saatschnellkäfer.

treide gefüttert, dann verwandeln sie sich in eine weiße schwarzäugige Puppe, aus welcher nach vier Wochen der Käfer auskroch. Er ist übrigens im nördlichen Europa viel gefährlicher wie im mittlen. Sehr gemein auf Grasplätzen ist A. graminicola, 3''' lang, schwarz- oder pechbraun, mit grauer Behaarung und röthlich gelbbraunen Fühlern, Beinen und Ecken des Halsschildes, ferner A. sputator, A. flavicornis, A. obscurus u. a. Die Arten mit deutlich gesägten Fühlern und nach innen nicht erweiterten Hinterhüften stehen unter Sericosomus, so S. tibialis, schwarz mit röthlich gelbbraunen Schienen, Füßen und Schulterrande, andere mit fadenförmigen Fühlern und sehr erweiterten Hinterhüften unter Dolopius, noch andere unter Ectinus und Adrastus.

Manichfaltiger und verbreiteter tritt eine vierte Gruppe auf, deren Mitglieder wieder eine Lücke zwischen Mittel- und Hinterbrust, aber keine Fühlerrinne, zudem lanzettförmige Hinterhüften und dünn behaarte oder beborstete Füße besitzen. Einige derselben kommen artenreich in Mitteleuropa vor. Limonius mit fadenförmigen oder gesägten Fühlern, breiter scharf umrandeter Stirn, in

der Mitte erweitertem Halsschilde und eiförmigem Schildchen. Mehr denn 40 Arten bewohnen die gemäßigte und kalte Zone der nördlichen Erdhälfte, alle auf Grasplätzen, davon sehr häufig bei uns L. nigripes, 5‴ lang, schwarz erzfarben mit punktirt gestreiften Flügeldecken und ohne Furche auf dem Fortsatze der Vorderbrust; L. cylindricus, ebenso, nur mehr walzig und mit Furche auf dem Brustfortsatze; L. minutus, $2^1/_2$‴ lang, schwarz mit fein grauer Behaarung, eingedrückter Stirn und braunen Füßen; L. parvulus, dunkel metallgrün mit gewölbter Stirn und bräunlichgelben Beinen. Die nächst verwandte Gattung Athous ist in mehr als 60 Arten auf der nördlichen Erdhälfte bekannt, charakterisirt durch das lange erste und sehr kleine vierte Fußglied, bei uns gemein mit: A. hirtus, 6‴ lang, glänzend schwarz, grauhaarig, mit fein punktirten Flügeldecken; A. longicollis, 4‴ lang, mit kegelförmigen Fühlergliedern, gelbbraunen tiefpunktirt gestreiften Flügeldecken, übrigens braun; A. haemorrhoidalis, 6‴ lang, pechbraun oder schwarz, mit helleren Flügeldecken und rothbraunem After; A. vittatus, mit schwarzer Naht und solchem Längsstreif auf den rothgelbbraunen Flügeldecken. Die zierlichen und meist bunt gezeichneten über hundert Arten der Gattung Aeolus gehören hauptsächlich Amerika an, doch hat auch die Alte Welt einige aufzuweisen, Europa keine einzige, ebensowenig von Pachyderes und Oxycleidius. Eine von den vielen ausländischen, nämlich Pyrophorus, in 70 Arten bekannt, verdient wegen ihres Leuchtens einer besondern Erwähnung, zugleich auch wegen des Schadens, den sie den Zuckerrohrpflanzungen zufügt. Eine ihrer größten und schönsten Arten ist der berühmte Cucujo, P. noctilurus, fast $1^1/_2$‴ lang, braun mit zwei gelben glänzenden Buckeln auf dem Halsschilde. Er lebt auf den westindischen Inseln und hält sich bei Tage still und versteckt, im Dunkeln aber fliegt er schaarenweise herum und leuchtet mit seinen Glanzflecken. Aeltere Reisende schildern übertrieben den Glanz und die Pracht dieser leuchtenden beweglichen Schaar und erzählen, das Licht sei so hell, daß man die kleinste Schrift dabei lesen könne, daß die Weiber bei deren Schein im Dunkeln arbeiten und die Indianer bei nächtlichen Reisen sich einige Käfer als Laternen auf die Schuhe binden. Spätere Reisende fanden den phosphorischen Schein nur etwas greller als den unserer Johanniswürmchen. Andere Arten sind kleiner.

Andere Elateriden zeichnen sich durch ein Sohlenpolster an den Füßen aus, unter diesen die Gattung Lacon durch ihren kleinen zurückziehbaren Kopf, Fühlergruben, gezähnte Oberkiefer, kurze Fühler mit verkleinertem zweiten und dritten Gliede. Ihre Arten, etwa hundert, sind über die ganze Erde vertheilt, doch kommen auf Europa nur drei, und auf Deutschland allein die sehr häufige L. murinus auf Blumen und blühenden Gesträuchen, 6‴ lang, schwarz oder pechbraun, mit grauen und braunen feinen Schüppchen gescheckt und mit fein punktirt gestreiften Flügeldecken. Die mit dreißig Arten in den warmen Ländern der Alten Welt heimische Gattung Agrypnus unterscheidet sich durch starksägezähnige Fühler mit nur zweitem sehr verkleinertem Gliede. Die ebenso artenreiche, doch mehr amerikanische Gattung Adelocera auf modernden Baumstämmen, ausgezeichnet durch besondere Rinnen für die Vorderfüße, durch beilförmige Endglieder der Taster, neun punktirte Flügeldeckstreifen kömmt bei uns vor mit: A. fasciata, 8‴ lang, schwarz mit blaßgelben Schüppchen und A. varia, 5‴ lang, braun, stark punktirt, mit ebensolchen Schüppchen. Hemirhipus mit mehren amerikanischen Arten fällt durch zwölfgliedrige Fühler mit lang ovalem letzten Gliede charakteristisch auf. Alaus mit etwa dreißig Arten in den warmen Ländern beider Erdhälften besitzt sehr starke einfach spitzige Oberkiefer, kurze gesägte Fühler und Rinnen für dieselben und schöne Augenflecke auf dem Halsschilde. — Cratonychus mit kammförmig gezähnten Krallen an allen Füßen bewohnt mit 80 Arten die nördliche Erdhälfte, Dilobitarsus mit Hautlappen an einigen Fußgliedern, platt halbkreisrunden Hinterhüften und fast walzigem Körper nur Südamerika mit einem Dutzend Arten, Tetralobus mit wedel- oder sägeförmigen Fühlern und Hautlappen an allen vier Fußgliedern zählt etwa 20 Arten in Afrika und Australien, Semiotus mit zwölfgliedrigen Fühlern und Hautlappen an den drei ersten Fußgliedern wohl 50 Arten in den Wäldern Südamerikas. Noch viele andere Gattungen müssen wir unbeachtet lassen und wenden uns zu den

2. Prachtkäfern. Buprestis.

Prachtkäfer im wahren Sinne, denn sie sind mit den glänzendsten und prachtvollsten Farben geschmückt. In der Körpertracht im Allgemeinen mit den Schnellkäfern übereinstimmend, pflegen sie doch dicker und besonders härter zu sein, besitzen auch nicht das Vermögen sich emporzuschnellen, da die stumpfe Spitze hinten an der Vorderbrust nur in einen Ausschnitt der Mittelbrust eingreift. Ihr kleiner Kopf steht senkrecht im Halsschilde und dieses hat stumpfe, nicht zahnförmig ausgezogene Hinterecken. Die auf der Stirn eingelenkten Fühler (Fig. 118 E) sind kurz und gesägt, die Oberlippe A gemeinlich quervierseitig, die kurzen, starken Oberkiefer B einfach zugespitzt, der Kiefertaster C mit ausgeschnitte-

Fig. 118.

A B C D E

Prachtkäfer.

nem Endgliede, und die sehr schmale Unterlippe D mit fadenförmigen Tastern. Die Ränder der Flügeldecken versehen sich gern gegen das Ende hin mit Zähnen und ebenso zackt sich auch oft der Rand des Hinterleibes, von dessen fünf Segmenten die ersten beiden oft mit einander verwachsen. Die fünfgliedrigen Füße erweitern und belappen ihre Glieder. Die Larven, meist unter der Rinde lebend, haben einen flachen Leib und sehr großen dickbeschildeten Halsring, welcher den Kopf in sich aufnimmt, sehr kurze Fühler und Oberkiefer, bloße Höcker an der Unterlippe, keine Beine. Ueber den anatomischen Bau haben neuerlichst Laboulbene und Dufour sehr eingehende Untersuchungen veröffentlicht, die wir hier als zu speciell nicht aufnehmen können, der Entomolog wird sie lieber in Thomson's entomologischem Archiv studiren. Wie alle prachtvoll mit äußerm Glanze und blendenden Farben geschmückten Thiere der heißen Zone angehören: so auch die Buprestiden. Nur wenige, kleinere Arten bewohnen die gemäßigte Zone und man muß diese sogar unter der Loupe betrachten, um ihre schöne Färbung zu erkennen. Ihre Entwicklung erfordert einige Jahre, während der sie von Holz leben, als Käfer scheinen sie Blätter vorzuziehen, laufen langsam, aber fliegen schnell. Je nach der Anwesenheit und Beschaffenheit des Schildchens, der Bildung der Fußglieder, des Mundes, Halsschildes u. s. w. werden die zahlreichen Gattungen unterschieden und gruppirt.

Die Gattung Buprestis im engern Sinne kömmt in Mitteleuropa nicht vor und kennzeichnet ihre Arten durch ein kleines kreisrundes oder fast quadratisches Schildchen, die vorn ausgerandete Oberlippe und das sehr quere Kinn. Wir bilden als Typus dieser ganzen Gruppe, auf deren zahlreiche Gattungen wir uns nicht einlassen können, den großen Prachtkäfer, B. giganteus (Fig. 119), ab, der das heiße Südamerika bewohnt und bei 2 Zoll Länge schön kupferroth und goldgrün glänzt, runzlige hinten zweizähnige Flügeldecken und auf dem glatten Halsschilde zwei große schwarze Flecken hat. Seine prachtvoll strahlenden Flügeldecken benutzt man zu Ohrgehängen und andern Schmucksachen.

Fig. 119.



Großer Prachtkäfer.

Von den in Deutschland vorkommenden Gattungen gehört Acmaeodera zur Gruppe derer ohne sichtbares Schildchen. Sie hat im Besondern ein hinten gerade abgestutztes Halsschild, elfgliedrige Fühler, fast walzige Flügeldecken, entfernte Vorderhüften und schmale Fußglieder. Die auf Blühten lebende A. taeniata erreicht nur $3^1/_2$''' Länge, ist schwarz, unten dicht weiß beschuppt und auf den punktirt gestreiften Flügeldecken mit oft bindenförmigen gelben Flecken gezeichnet. In ihre nächste Verwandtschaft gehören Julodis mit Haarbüscheln und Sternocera mit mittlern Lappen hinten am Halsschilde. — Capnodis besitzt ein kleines punktförmiges Schildchen, ein sehr breites scharfgerandetes Halsschild, flache Flügeldecken und breite tief ausgerandete Fußglieder. Die in Kieferwäldern heimische Art C. tenebrionis ist 10''' lang, matt schwarz, auf dem Halsschilde weißgrau bestäubt und mit schwarzen glänzenden Punkten geziert, auf den Flügeldecken mit feinen tiefen Punktreihen. Die nah verwandte Gattung Dicerca spitzt ihre Flügeldecken stark zu, randet aber die Spitze einer jeden aus, und lappt die drei mittlern Fußglieder. Der letzte Bauchring hat bei dem Männchen zwei, bei dem Weibchen drei Zähnchen. Man findet vorzüglich auf gefällten Stämmen: D. aenea, 10''' lang, oben braunerzfarben mit dunkeln Spiegelflecken, unten kupferglänzend und mit gestreiften und gerunzelten Flügeldecken; D. berolinensis, oben grünschimmernd, mit dunkeln erhabenen Flecken auf den Flügeldecken und mit einem Zahne an den männlichen Mittelschienen. Häufiger in Fichtenwaldungen erscheint Chalcophora Mariana von 14''' Länge, braun erzfarben mit dunkeln glänzenden Streifen, und mehre Arten der Gattung Ancylocheira mit zwei Zähnchen an der Spitze der Flügeldecken, so A. octoguttata, 6''' lang, stahlblau mit zwei Flecken auf der Stirn und fünf gelben Flecken auf den Flügeldecken, vieren an jedem Bauchringe; A. flavomaculata, schmutzig grün oder braun, oben weiß bestäubt, unten grau behaart, mit drei bis vier gelben Flecken auf den Flügeldecken und rothen Flecken an der Unterseite; A. rustica, 8''' lang, ohne gelbe Flecken, mit zwei kleinen Zähnchen an der Spitze der punktirt gestreiften Flügeldecken, oben dunkelgrün oder blau, unten kupferglänzend; A. splendida, 9''' lang, mit drei erhabenen Längslinien und blauem Streif auf den goldgrünen Flügeldecken. Chrysobothris unterscheidet sich durch ihr kleines dreieckiges Schildchen, das sehr breite Halsschild mit beiderseits tiefausgebuchtetem Hinterrande, die gegen die Spitze hin randlich gesägten Flügeldecken, den scharfen Zahn an den Vorderschenkeln u. s. w. Gemein an Eichenstämmen ist Chr. affinis, 6''' lang, auf den Flügeldecken mit drei runden goldglänzenden Grübchen, unten und an den Fühlern kupferfarben; Chr. chrysostigma, 6''' lang, mit zwei purpurrothen goldglänzenden Grübchen. Zahlreichere Arten weisen zwei andere Gattungen in Deutschland auf. Die erste derselben, Anthaxia, erkennt man an ihrem dreieckigen Schildchen, dem hinten geradrandigen Halsschilde, der abgerundeten oder gesägten Spitze der Flügeldecken und an den zwei ersten kegelförmigen und folgenden herzförmigen, gelappten Fußgliedern. Ihr

Oberkiefer ist innen ausgehöhlt und der untere Rand der Aushöhlung in einen stumpfen Zahn erweitert. Unter ihren deutschen Arten verdienen Erwähnung: A. nitida, 3''' lang, mit undeutlich gestreiften ganz grünen oder zum Theil röthlich goldglänzenden Flügeldecken und mit sehr tiefen großen Gruben und dunkelblauen Flecken auf dem Halsschilde; A. nitidula, mit grünem, fein netzartig gerunzeltem Halsschilde und Flügeldecken, auf Wiesen; A. Cichorei, $2^1/_2$''' lang, grün mit röthlich goldglänzenden Flügeldecken, deren Spitze sehr fein gesägt ist, ohne Grübchen auf dem Halsschilde; A. salicis, $2^1/_2$''' lang, mit zwei schwarzen Flecken auf dem Halsschilde und grünem dreieckigen Fleck auf den rothgoldigen Flügeldecken; A. quadripunctata, $3^1/_2$''' lang, mit vier Punkten in der Mitte des Halsschildes, übrigens schwarz. Die Gattung Agrilus ist von gestreckterem Bau, buchtet den Hinterrand ihres Halsschildes tief und lappt die ersten vier Fußglieder. Die Arten entfalten einen größern Formenreichthum bei uns als die Anthaxien. A. tenuis, 3''' lang, oben blau oder blaugrün, mit seichter Mittelrinne auf dem Halsschilde und scharfer Querlinie auf dem Schildchen; A. angustulus, $2^1/_2$''' lang, graugrün, fein behaart, mit scharfen Leistchen in den Hinterecken des Halsschildes, auf jungen Eichentrieben gemein; A. cyanescens, 3''' lang, blau oder grün, mit hinter der Mitte schwach erweiterten Flügeldecken und an der Spitze nicht verdünnten Fühlern; A. sexguttatus, 5''' lang, mit weißhaarigen Flecken auf der Ober- und Unterseite; A. hyperici, $2^1/_2$''' lang, hell kupferfarben mit goldgrünem Kopfe, auf Johanniskraut, u. v. a. Nah verwandte Ausländer sind Cratomerus mit verdickten männlichen Hinterschenkeln, Euagora und Cisseis von viel gestreckterem Bau. Die fast dreieckigen Trachys mit stark verdickten zwei ersten Fühlergliedern, keulenförmigen Kiefertastern, kurz dreieckigen Fußgliedern kommen in Deutschland vor mit Tr. nana, $^4/_5$''' lang, glänzend schwarz mit großen Punktreihen auf den Flügeldecken, Tr. pygmaea, $1^1/_4$''' lang, mit blauen oder grünen Flügeldecken und hell kupferfarbenem oder goldigem Kopfe und Halsschilde, Tr. minuta, $1^1/_2$''' lang, schwarz mit silberweißen Härchen in vier Binden auf den Flügeldecken.

Die kleine Familie der Euknemiden mit vor den Augen erweitertem Kopfschilde, undeutlicher Oberlippe und großen plattenförmigen Hinterhüften hat bei uns nur ganz vereinzelte Vertreter. Sie gleichen im Habitus den Elateren, vermögen aber nicht sich emporzuschnellen, obwohl sie den Stift am Hinterrande der Vorderbrust besitzen. Die typische Gattung Eucnemis, kenntlich an dem halbkreisförmigen, stark vertieften Schildchen, den fast walzigen Flügeldecken, der tiefen Fühlerrinne und den großen dreieckigen Hinterhüften, findet sich mit Eu. capucinus, $2^1/_2$''' lang, schwarz, fein graugelb behaart, mit pechbraunen Fühlern und Beinen und rothgelben Füßen, in altem Holze. Bei Xylobius, Harminius, Silenus und den andern wollen wir nicht verweilen, doch den Kreis der Throsciden noch erwähnen, dessen Mitglieder von gedrungenem Bau sind und ein großes beilförmiges Endglied an den Kiefertastern besitzen. Throscus selbst kennzeichnet eine dreigliedrige sägezähnige Fühlerkeule, fadenförmige Füße und der Elaterenstift zum Schnellen an der Vorderbrust; Thr. dermestoides, $1^1/_2$''' lang, braun mit rostrothen Fühlern und Beinen kömmt in Deutschland vor.

Als besondere Familie den Uebergang zu der folgenden vermittelnd schließen sich hier die Crebrioniden an. Ihre Fühler sind noch säge- oder kammförmig, aber der Kopf ist frei mit vorstehenden hakigspitzigen Oberkiefern, die Vorderhüfte vorragend und fast kuglig und der Bauch aus sechs Ringen gebildet. Ueber ihre Lebensweise und Entwicklung weiß man noch nichts Befriedigendes. Die Arten der Gattung Crebrio heimaten in südlichen Gegenden und sollen nur ihre Männer ins Freie kommen, die Weiber aber ihr Leben in der Erde verbringen und nur behufs der Begattung das Ende des Hinterleibes hervorstecken. Beide Geschlechter sind denn auch auffällig verschieden von einander. Das Männchen hat nämlich fadenförmige schwach gesägte Fühler von halber Körperlänge, schlanke Beine und ganze Flügeldecken, das Weibchen dagegen Fühler von nur Kopfeslänge und mit durchblätterter Keule, verkümmerte Flügeldecken und kurze kräftige Beine. Die in der Erde lebenden Larven sind langwalzig, glänzend röthlichgelb mit zerstreuten Haaren und drei Fußpaaren. Cylindroderus und Selenodon strecken ihren Körper fast linear, Euthysanius fächert seine Fühler u. a.

Neunte Familie.

Weichkäfer. Malacodermata.

Während die Elateren und in noch höherem Grade die Bupresten ein sehr hartes äußeres Gerüst haben: treffen wir in dieser Familie eine weiche, lederartige, oft mit weichen Haaren bekleidete Körperhülle. Das ist zwar ein allgemeiner und auch ziemlich auffallender Charakter aller Mitglieder, aber es ist nicht ihr einziger und ausschließlicher, wir müssen hinzufügen, daß ihre mittelmäßigen Beine einfache wehrlose Schienen und die Füße bisweilen ein zweilappiges vorletztes Glied mit Hautlappen oder Behaarung haben, daß ihre Vorderbrust ohne Fortsatz ist und die Fühler allermeist noch säge- oder kammförmig, bei einzelnen faden- oder borstenförmig sind. Die Oberkiefer bleiben klein und verkümmern bisweilen sogar auffällig, die Unterkiefer dagegen zeigen stets vollkommene Ausbildung. Die allgemeine Körpergestalt, die Größe und Form des Kopfes und Halsschildes ändert ab, dagegen besitzen die Larven allgemein Augen und Beine, sind gefärbt und führen ein frei herumschweifendes räuberisches Leben. Die Käfer findet man am häufigsten auf Blumen und Gesträuchen, einige derselben sind sehr gemein und gewähren auch ein besonderes Interesse, die meisten führen ein stilles Leben.

1. Cyphon. Cyphon.

Sehr kleine eiförmige Käfer mit abwärts gebogenem Vorderkörper, langen Flügeldecken, seitlich scharf gerandetem Halsschilde, fadenförmigen oder im männlichen Geschlechte gekämmten, gesägten Fühlern und mit fünf Bauchringen. An den Fühlern erscheint das zweite und dritte Glied verkleinert, die Oberkiefer haben eine einfache stark sichelförmige Spitze, die Unterkiefer zwei sehr kurze

behaarte Lappen, die Klauen sind einfach und das vierte Fußglied gelappt. Von den auf Blumen lebenden Arten kommen mehre bei uns vor, beanspruchen jedoch keine erhebliche Wichtigkeit. C. lividus ist 2''' lang, blaßgelbbraun, fein und dicht punktirt und fein behaart, sein Halsschild doppelt so breit wie lang; C. Padi, noch nicht 1''' lang, stark gewölbt, glänzend schwarz, deutlich punktirt und fein behaart, mit gelbbraunem Fleck am Ende der Flügeldecken; C. variabilis, $1^1/_2$''' lang, hell= bis schwarzbraun, oben fein behaart und punktirt, gestreckt; C. pallidus, röthlich gelbbraun, Augen, Fühler und Spitze der Flügeldecken schwärzlich. Die eiförmigen dunkeln Larven der meisten Arten kriechen im Wasser an Steinen und Pflanzen umher. — Die Gattung Scirtes zeichnet sich durch sehr verdickte Hinterschenkel aus und verweist ihre Arten auf Schilf und Wasserpflanzen, wo sie von Stengel zu Stengel springen. Bei uns Sc. hemisphaericus, 2''' lang, glänzend pechschwarz, sehr fein grau behaart, mit gelbbraunen Schienen und Füßen; Sc. orbicularis, $3^1/_2$''' lang, gelbbraun. Eucinetus ohne Lappen am vierten Fußgliede, mit zweizähniger Spitze am Oberkiefer und bewimperter Haut an dessen Innenrande und platt dreieckigen Hinterhüften lebt auf nassen Wiesen und auch in Schwämmen mit Eu. haemorrhoidalis, $1^1/_3$''' lang, gewölbt, glänzend schwarz, sehr fein behaart, mit röthlichbraunen Fühlern und Beinen und gelber Flügelspitze.

2. Malachius. Malachius.

Die ungemein artenreiche und deshalb auch längst generisch sehr zersplitterte Gattung Malachius vertritt einen eigenen Formenkreis der Weichkäfer, welchen der freie Kopf, das viereckige Halsschild, die an der Spitze ausgeschnittenen Oberkiefer, die vorn ungetheilten Fußglieder und zwei Hautlappen zwischen den Krallen charakterisiren. Die Malachier im ältern oder weitern Sinne besitzen die absonderliche Fähigkeit, fleischige rothe Bläschen an den Seiten des Körpers hervortreten zu lassen, ein Paar am Vorderrande der Vorderbrust, ein zweites Paar über den Hinterhüften. Malachius beschränkt Erichson in seiner trefflichen Monographie nur auf diejenigen europäischen und amerikanischen Arten, welche zwischen den Augen eingelenkte elfgliedrige Borstenfühler, zwei lederartige Lappen an den Unterkiefern, fadenförmige Kiefertaster und eine häutige viereckige Zunge haben. Sie leben auf Blumen und blühenden Gesträuchen und sind in Deutschland zum Theil sehr gemein. M. rubricollis, $1^1/_4$''' lang, schwarzgrün mit rothem Halsschilde und rothgelber Flügelspitze; M. marginellus, $2^1/_2$''' lang, glänzend grün, mit gelbem Munde und rothgesäumtem Halsschilde; M. pulicarius, $1^1/_2$''' lang, schwarzgrün, mit gelbbraunen Fühlern und rothen Seiten des Halsschildes; M. bipustulatus, 3''' lang, glänzend grün mit rother Flügeldeckenspitze und solchen Vorderecken des Halsschildes; M. aeneus, 3''' lang, mit grauem Fleck auf den rothen Flügeldecken und mit je einem Zahne am zweiten und dritten Fühlergliede des Männchens; M. viridis, 2''' lang, grün mit rother Flügeldeckenspitze und gelbem Munde. — Unter den andern Gattungen zeichnet sich Apalochrus durch ein beilförmiges Endglied der Lippentaster und verstecktes zweites Fühlerglied aus, Collops durch ein stark verdicktes, innen ausgehöhltes drittes Fühlerglied, Illops durch in der Mitte verdickte Fühler, Anthocomus durch die sehr breite abgestutzte Oberlippe und das zugespitzte Endglied der Kiefertaster, Ebaeus durch schwach gesägte Fühler, dreieckige Zunge und an der Spitze eingedrückte Flügeldecken, Troglops durch viergliedrige Vorderfüße, u. s.

Unter den Gattungen, welche jene Seitenbläschen nicht hervortreiben können, ist Dasytes in der deutschen Fauna die artenreichste. Ihre Arten sind von sehr gestrecktem Bau, lenken die meist gesägten Fühler an den Seiten des Kopfes vor den Augen ein und zeichnen die Klauen besonders aus. D. pallipes, $1^1/_2$''' lang, schwarz mit grünlichem Glanze und dicht anliegender grauer Behaarung, röthlichgelben Beinen, gegen die Spitze verdickten Fühlern und mit einer einfachen und einer häutig erweiterten Klaue; D. coeruleus, 3''' lang, blau, mit schwarzen Fühlern und Füßen, aufgerichteten Haaren und lappigem Anhange an beiden Klauen; D. ater, sehr lang zottig behaart, rein schwarz; D. nigricornis, 2''' lang, oben erzfarben mit grünem Schimmer und langer grauer Behaarung, unten schwarz, mit röthlich gelbbraunen Schienen, Füßen und Flügeldeckenrande; D. niger, 2''' lang, ganz schwarz, mit spärlichen anliegenden grauen Haaren und am Grunde zahnförmig erweiterten Klauen. — Die südamerikanische Gattung Chalcas hat zweispaltige Krallen und gesägte Fühler, Zygia kurze Fühler mit sägezähniger Keule, Amauronia ein beilförmiges Endglied an den Kiefertastern, u. a.

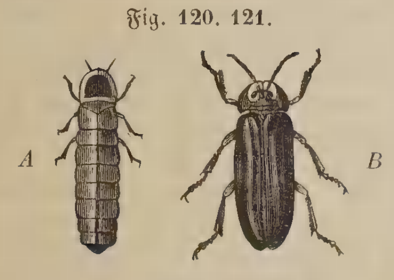
3. Leuchtkäfer. Lampyris.

Allbekannt ist das leuchtende Johanniswürmchen, das meist von Johannis ab im abendlichen Dunkel leuchtet und im weiblichen Geschlecht völlig ungeflügelt, wurmähnlich ist. Dieser vielbewunderte Käfer vertritt einen weit verbreiteten und sehr vielgestaltigen Formenkreis nächtlicher Käfer, bei welchen der gerundet vorspringende Vorderrand des Halsschildes den Kopf mehr oder minder verdeckt, die Augen meist sehr groß, die Oberkiefer einspitzig und am Innenrande mit einem Zahn bewehrt, das vorletzte Fußglied tief herzförmig und die Klauen ohne besondere Auszeichnung sind. Alle führen eine nächtliche Lebensweise und die Mehrzahl leuchtet phosphorisch durch hellgefärbte Bauchsegmente, besonders die Weibchen. Die Leuchtorgane haben Nerven und stehen ganz unter dem Willen des Thieres, ein besonderer Leuchtstoff ist nicht vorhanden. Die Organe bestehen aus zartwandigen Kapseln, welche ganz mit schönen vieleckigen Zellen ausgefüllt sind. Einige dieser Zellen sind durchsichtig und blaß und ganz mit feiner Molekularmasse gefüllt, sie leuchten, andere sind oberflächlich und mit weißen Körnchen vollgepfropft, zwischen beiden verästeln sich feine Luftröhren. Mit diesen Aufklärungen, welche wir Kölliker verdanken, sind die frühern verschiedentlichen Ansichten über die Leuchtorgane als unbegründet beseitigt.

Die zahlreichen Gattungen der Leuchtkäfer sondern sich nach der Bildung des Kopfes in drei Gruppen. Die erste und umfangreichste zeichnet sich durch einen kurzen, vom Halsschilde ganz bedeckten Kopf aus und zu ihr ge=

hört Lampyris, welche früher die ganze Gruppe, jetzt nur noch den kleinsten Theil derselben begreift. Ihre Arten besitzen fadenförmige, zusammengedrückte, auf der Stirn einander genäherte Fühler, sehr große, den ganzen Kopf einnehmende Augen, keulenförmige Taster, flache Flügeldecken nur im männlichen Geschlechte und allmälig an Länge abnehmende Fußglieder. Nur die letzten Bauchsegmente leuchten und zwar finden sich bei L. spendidula am Bauche jederseits vier bis fünf freie Leuchtorgane und am sechsten und siebenten Ringe noch drei an der Chitinhaut anliegende Organe, bei dem Männchen aber überhaupt nur zwei am sechsten und siebenten Ringe, bei der andern Art, L. noctiluca, besitzt das Männchen nur zwei kleine Organe am letzten Bauchringe und das Weibchen vier am sechsten, siebenten und achten Ringe. Nur diese beiden Arten sind europäisch: L. noctiluca, 5''' lang, das Weibchen (Fig. 120) 6 bis 8''' lang, ohne Spur von Flügeldecken, das Männchen (Fig. 121) graubraun, mit graugelbem Halsschilde. Dieser gemeine Leuchtwurm leuchtet bei uns an jedem schönen Juni- und Juliabend im Grase, an Hecken und Zäunen. Das asselähnliche große Weibchen ist oben platt, unten gewölbt, aus elf Ringen gebildet, wovon der erste größte den Kopf bedeckt,

Fig. 120. 121.



Johanniswürmchen A Weibchen; B Männchen.

die andern mit randlichen Lappen versehen sind. Das Licht kommt aus den im Tode schwefelgelben Stellen und ist ziemlich stark. Am Tage verhalten sich die Thierchen ruhig im Grase, aber mit einbrechender Dunkelheit kriechen sie langsam und stoßweise umher. Aus ihren citronengelben, einzeln oder haufenweise beisammen liegenden Eiern kriechen die Larven aus, welche der Mutter schon sehr ähnlich sehen und ausgewachsen einen Zoll messen, oben dunkelbraun mit hellen Flecken, unten grau mit letzten grünlichweißen Ringen. Anfangs Juni verpuppen sie sich, leuchten auch in diesem Zustande und um Johannis schlüpfen die Käfer aus. Die Männchen fliegen und leuchten weniger als die Weibchen, sind merkwürdiger Weise in manchen Gegenden sehr selten, wenn auch die Weibchen häufig vorkommen. Die andere Art, L. splendidula, mißt nur 4 bis 5''', hat auf dem Halsschilde zwei glasartig durchsichtige Flecken und ihr weißgelbes Weibchen zwei kleine Schuppen statt der Flügeldecken. Sie liebt mehr warme Gegenden und leuchtet viel heller und scheinen auch die Männchen viel zahlreicher als die Weibchen zu sein.

In Deutschland kommt noch eine dritte leuchtende Art vor, welche die Gattung Phosphaena constituirt, indem sie verkürzte, von einander abstehende Flügeldecken, lange Fühler mit sehr kurzem zweiten Gliede, schmale stark sichelförmige gebogene Oberkiefer, stark keulenförmige Kiefertaster und keine Hinterflügel hat. Die Art, Ph. hemiptera, lebt auf Feldern vom April bis Juni, auch am Tage munter umherkriechend, wird 4''' lang und ist schwarzbraun, sparsam behaart, an den zwei letzten Bauchringen gelb. Die meisten andern Gattungen werden durch einzelne geringfügige Merkmale unterschieden, so ist bei Lamprorhiza und Lamprigera das zweite und dritte Fühlerglied von gleicher Länge, bei Strongylomorphus die Fühler einfach gekämmt und die Leuchtflecken undeutlich, bei Lamprocera die männlichen Fühler doppelt gekämmt, bei Pygolychnia das Halsschild mit durchsichtigen Flecken gezeichnet, bei Ethra die Fühler mit einer Reihe langer eingerollter Strahlen besetzt, bei all diesen die Leuchtflecke undeutlich, bei Nyctophanes die beiden vorletzten Ringe leuchtend, bei Platylampis nur der letzte, bei Photinus die beiden letzten, bei Lucernula die drei letzten, bei Lucio alle Bauchringe und zugleich die spindelförmigen Fühler in beiden Geschlechtern gekämmt. — Die zweite Gruppe mit mehr oder minder frei vorragendem Kopfe enthält die Gattung Amydetes, mit vierziggliedrigen einreihig gefiederten Fühlern und Megalophthalmus mit elfgliedrigen fächerförmigen Fühlern, Dryptelytron mit einem Aste an jedem Fühlergliede und klaffenden Flügeldecken. Die dritte Gruppe kennzeichnet der viereckige, hinten halsartig verengte Kopf, dahin Photuris mit einfachen, Bicellonycha mit gespaltenen Krallen, Triplonycha mit einfacher innerer und gespaltener äußerer Kralle u. v. a. — Bei den Gattungen ohne Leuchtorgane sind zugleich die Augen kleiner und die Fühler weiter aus einander gerückt, so Drilus, mit gekämmten Fühlern, einfachen Klauen und eiförmigem Schildchen, in der einheimischen Art, Dr. pectinatus, 2''' lang, schwarz und rauhhaarig, das Weibchen ungeflügelt, auf sandigen Grasplätzen.

4. Cantharide. Cantharis.

Mit dem Namen Cantharide bezeichnet man häufig die spanische Fliege oder den Pflasterkäfer in Folge einer irrigen Deutung, die strenge systematische Nomenclatur muß ihn für die später unter Telephorus aufgeführten Käfer aufrecht erhalten, für welche ihn Linne zuerst einführte. Dies sind nun zahlreiche weichhäutige Käfer, welche alle meist auf Blumen ihr räuberisches Leben führen und von den Leuchtkäfern als ihren nächsten Verwandten sich dadurch unterscheiden, daß sie in beiden Geschlechtern geflügelt sind, ihre fadenförmigen, mehr minder gesägten Fühler entfernt von einander über den Oberkiefern eingelenkt sind, diese in eine sehr scharfe Spitze enden, das viereckige Halsschild bei vielen den Kopf ganz frei läßt und das vorletzte Fußglied bis an den Grund gespalten ist. Ihre weichen langgestreckten Larven bekleiden ihren schwarzen Leib mit einem weißen sammetartigen Filz und haben am hornigen Kopfe zwei Augen, dreigliedrige Fühler, starke Mundtheile und unter dem After einen häutigen saugnapfähnlichen Nachschieber. Im engern Umfange der neuern Systematiker fallen der Gattung Cantharis nur die immerhin noch zahlreichen Arten zu, deren Flügeldecken über den Hinterleib hinausragen, das quadratische Halsschild gerundete Hinterecken

hat und das Endglied der Kiefertaster beilförmig ist. Ihr Kopfschild ist ausgerandet, ihr Unterkiefer mit zwei dicken, fleischigen behaarten Lappen, die Zunge ebenfalls dickfleischig und behaart. Von den vielen in Deutschland heimischen Arten mögen folgende als die häufigsten betrachtet werden: C. tristis, auf blühenden Fichten, 5''' lang, ganz schwarz, fein grau behaart, mit röthlich gelbbraunen Spitzen der Schienen; C. obscurus, ganz ähnlich, aber mit breit gelb gesäumtem Halsschilde und röthlichgelben Seitenrändern der Bauchringe; C. fuscus, $5^1/_2$''' lang, schwarz, mit schwarzem Fleck auf dem rothgelben Halsschilde und rothgelber Berandung des Bauches; C. rusticus, davon unterschieden durch den in der Mitte gelegenen schwarzen Fleck des Halsschildes und durch die rothen Schenkel; C. dispar, mit schwarzer Scheitelmitte, ganz rothgelbem Halsschilde und gelben Vorderbeinen; C. pellucidus, mit schwarzem Hinterkopf und solchen Hinterschienen; C. humeralis, 4''' lang, auf blühendem Weißdorn, mit gelbem Kopfe, Fühlern und Beinen, blaß gelbbraunen Flügeldecken und schwarzem Fleck auf dem Halsschilde; C. lividus, 5''' lang, röthlichgelb mit gelbbraunen Flügeldecken. — Die zahlreichen Arten mit gespaltenen Fußklauen, im übrigen aber vom ächten Cantharidentypus sind unter Rhagonycha vereinigt worden, so die sehr gemeine Rh. melanura, 4''' lang, röthlichgelb mit schwarzen Fühlern, Füßen und Flügelspitze; Rh. testacea, $2^1/_2$''' lang, schwarz mit röthlichgelben Seiten des Halsschildes und gelbbraunen Flügeldecken und Füßen; Rh. pallida, 3''' lang, schwarz mit gelben Flügeldecken und Beinen; Rh. atra, schmal und glänzend schwarz mit röthlichgelben Schienen.

Den Cantariden sehr nah steht die Gattung Malthinus, unterschieden durch sehr verkürzte Flügeldecken, durch den gekerbten oder gezahnten Innenrand der Oberkiefer, das eirund zugespitzte dritte Glied der Taster und das Zähnchen am Grunde der Klauen. Ihre gemeinsten Arten in Mitteleuropa sind: M. fasciatus, $1^2/_3$''' lang, blaß röthlichgelb, mit schwarzem Hinterkopf, solcher Mitte des Halsschildes und mit schwefelgelber Spitze der schwärzlichbraunen Flügeldecken; M. maurus, 2''' lang, pechschwarz mit gelbbraunen Bauchseiten; M. sanguinicollis, mit röthlichgelbem Halsschilde und schwefelgelber Spitze der schwärzlichbraunen Flügeldecken u. a.

Zehnte Familie.

Blasenkäfer. Vesifica.

Den weichen Leib haben die für den Menschen ungemein werthvollen Blasenkäfer mit der vorigen Familie gemein, ebenso die häufig verkürzten und klaffenden Flügeldecken, dagegen verbirgt sich ihr Kopf niemals unter das Halsschild, sondern ist groß, dreiseitig oder herzförmig, hinten stark halsförmig eingeschnürt, steht senkrecht und bläht seine Wangen sehr auf. Ihre Fühler sind faden- oder schnurförmig oder auch kurz und kolbig, die Taster fadenförmig oder kolbig und die Oberkiefer einfach zugespitzt. Die Vorderhüften stehen zapfenförmig abwärts, die Hinterhüften einander genähert und die langen Füße haben meist ungetheilte Glieder und zerspaltene Krallen. Die Zahl der Gattungen ist nicht eben groß, die einheimischen aber von ganz besonderem Interesse, daher wir uns sogleich an sie selbst wenden.

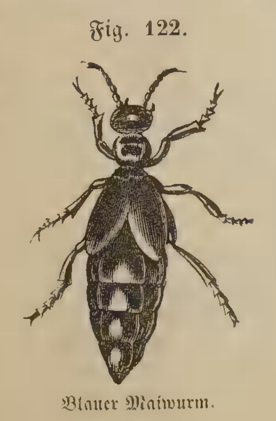
1. Maiwurm. Meloe.

Maiwürmer heißen diese Käfer, weil sie weich und wurmförmig mit sehr verkürzten lederartigen Flügeldecken schon im Mai auf Grasplätzen schwerfällig umherkriechen. Daß sie keine Würmer, sondern wirkliche Käfer sind, weiß Jeder auf den ersten Blick, der sich nur einmal den Unterschied zwischen Wurm und Käfer klar gemacht hat. Man muß sie aber genauer ansehen und ihre besondern Eigenthümlichkeiten aufsuchen durch Vergleichung mit ihren nähern und ferneren Verwandten. Ungeflügelt, haben sie dennoch Flügeldecken, welche den Hinterleib, der zumal bei den Weibchen einen bisweilen ungeheuerlichen Umfang annimmt, unbedeckt lassen. Der sehr große senkrechte Kopf wölbt seinen Scheitel hoch und bewegt sich dünnhalsig auf dem schmalen Halsschilde. Die vor den schmalen länglichen Augen eingefügten Fühler pflegen schnurförmig zu sein, oft durch ein größeres mittles Glied unregelmäßig. Die Oberlippe ist ausgerandet, der Unterkiefer mit zwei hornigen Lappen versehen, das Endglied der Taster eiförmig und abgestumpft und die Zunge an der Spitze leicht ausgerandet. Das Schildchen ist nur sehr klein oder gar nicht sichtbar und die kurzen Flügeldecken tragen am Grunde ihre Nahtränder über einander und divergiren allmählig. Die Klauen sind in zwei ungleiche und ungezahnte Hälften gespalten. Bei der Häufigkeit, mit welcher die Maiwürmer bei uns im Frühjahr auf dem Grase zu finden sind, darf ich annehmen, daß Jeder meiner Leser dieselben kennt, auf seinen Spaziergängen im Mai und Juni oft genug gesehen, auch als häßliche weichliche Thiere wohl kaum der weitern Beachtung werth gefunden hat, und doch verdienen sie dieselbe im höchsten Grade. Nicht etwa wegen der Eigenthümlichkeit, bei der Berührung mit der Hand die Beine einzuziehen und einen gelben Saft aus allen Gelenken hervortreten zu lassen, der auf einer zarten, empfindlichen Haut Blasen zieht, nein, wegen ihrer unter den Insekten ganz einzig dastehenden Entwicklungsgeschichte, einzig dadurch, daß die Larve bereits eine wiederholte sehr auffällige Verwandlung erleidet und in den verschiedenen Perioden eine sehr verschiedene Lebensweise führt. Leider kennt man den sehr schwierig zu verfolgenden Lebenslauf noch nicht in allen Einzelheiten, leider nur erst von den wenigsten Arten und er wird gewiß mancherlei Verschiedenheiten bieten. Das Weibchen legt die Eier gruppenweise in ein zu diesem Behufe mit großer Anstrengung gegrabenes Loch und verscharrt dasselbe so sorglich, daß sich die Stelle nicht verräth. Es wiederholt dieses Geschäft sehr oft, denn es hat einige Tausend Eier unterzubringen, für Käfer eine ganz ungeheuerliche Fruchtbarkeit. Nach wenigen Wochen schlüpft die linienlange Larve aus. Sie ist ganz verschieden von andern Käferlarven, langgestreckt und platt gedrückt mit weit ausgespreizten halbkörperlangen Beinen und langen Borsten am Leibesende, großen runden Augen und fünfgliedrigen Fühlern. In diesem Zustande kriecht sie auf Blumen und setzt sich an eine hier Nahrung suchende Biene, Hummel oder behaarte Fliege

fest. Die Biene schleppt den kleinen Gast mit in ihren Stock und dieser schlüpft, sobald sie ihr Ei in die Zelle legt, in dieselbe ein und frißt nun das Bienenei aus. Die Bienenwärter kennen die Meloelarven unter dem Namen Bienenlaus und finden sie oft zahlreich todt auf dem Honig oder im Stocke, denn finden sie keine Eier als Nahrung, so müssen sie Hungers sterben, da sie weder Honig fressen noch wie die Läuse ihr Wohnthier ansaugen. Hat sich die Larve an dem Bienenei gesättigt, so häutet sie sich und geht nun als wahre Käferlarve aus ihrem bisherigen Kleide hervor, der man den frühern Zustand nicht mehr ansieht. Jetzt frißt sie den Honig und wächst etwa vier bis fünf Wochen, häutet sich dann abermals und erscheint nun als bewegungslose Puppe, aus welcher sie in ein drittes Larvenstadium tritt. Durch ein zweites Puppenleben vollendet sie endlich ihre Verwandlung in den vollkommenen Käfer. Es ist dieser wahrhaft wundersame Entwicklungsgang der Maiwürmer noch nicht in allen Einzelheiten sicher beobachtet worden, aber in den angeführten Phasen schon festgestellt. Möchten doch aufmerksame Beobachter keine Gelegenheit versäumen, das Betragen, die Vergangenheit und Zukunft der sogenannten Bienenläuse gründlich zu erforschen und dadurch Licht über die geheimnißvolle Geschichte der Maiwürmer zu verbreiten. Besser bekannt sind ihre anatomischen Verhältnisse, worüber man sich aus Brandt's Darstellung in der von ihm gemeinschaftlich mit Ratzeburg herausgegebenen medicinischen Zoologie belehren kann. Die Arten wurden früher als sehr geschätzte Heilmittel für verschiedene Krankheiten, Gicht, Wassersucht, Nierenkrankheiten u. a. gebraucht, gegenwärtig werden sie nur noch hier und da verwendet. Der gelbe Saft, welchen die Maiwürmer aus allen Gelenken hervortreiben, riecht widrig und ekelhaft und wirkt auf der Haut blasenziehend, doch nicht in dem Grade wie die spanische Fliege.

In Deutschland kommen mehre Arten der Maiwürmer, auch Oelkäfer genannt, vor, die nicht gerade leicht von einander zu unterscheiden sind. Eine der gemeinsten ist M. proscarabaeus (Fig. 122), der blaue Maiwurm, wird über einen Zoll lang und ist bläulichschwarz mit violettem Schimmer und runzliger tiefer Punktirung. Man findet ihn vom April bis Juni im Grase, wo er langsam umherkriecht und die Blätter verschiedener Pflanzen frißt. Ihm ähnlich ist M. violaceus, höchstens einen Zoll lang, glänzend dunkelblau, mit lederartig grüngelben Flügeldecken und einem queren Eindruck

Fig. 122.



Blauer Maiwurm.

hinten auf dem Halsschilde. M. brevicollis, schwarzblau mit vertiefter Mittellinie auf dem sehr breiten Halsschilde und feinen gewundenen Runzeln auf den Flügeldecken. M. rugosus, 7''' lang, matt schwarz, sehr grob punktirt und gerunzelt. M. reticulatus, bis 16''' lang, glänzend schwarz, mit warzenförmigen Erhöhungen auf den Flügeldecken. — Unter den nächst ähnlichen Gattungen besitzt Mylabris keulenförmige Fühler und in zwei ungleiche, ungezahnte Hälften gespaltene Klauen, auch Flügel. Ihre einzige deutsche Art, M. Fueslini, ist bei 6''' Länge glänzend schwarz, schwarz behaart und mit gelben Flecken und Binden auf den Flügeldecken. Unter den Ausländern zeichnet sich Hycleus durch den zwei- oder dreigliedrigen Endknopf der Fühler aus, Lydus durch in der Mitte verdickte Fühler und kammzähnige Krallen, Tetraonyx durch tief gespaltene Krallen, lange borstenförmige Fühler und ein zweilappiges vorletztes Fußglied.

2. Spanische Fliege. Lytta.

Die durch ihre blasenziehende Eigenthümlichkeit sehr bekannte und geschätzte spanische Fliege ist ein Käfer und ebenso wenig eine Fliege wie der Maiwurm ein Wurm. Ihre Gattungsmerkmale liegen in den langen fadenförmigen elfgliedrigen Fühlern, der gerade abgestutzten Zunge, dem vorn verengten, hinten abgestutzten Halsschilde, den ungetheilten Fußgliedern und in den nicht verkürzten lederartigen Flügeldecken. Die bei uns im ganzen mittlen und südlichen Europa vorkommende gemeine Art, L. vesicatoria (Fig. 123), ist nicht die einzige, andere Welttheile besitzen eigene Arten. Die unsrige

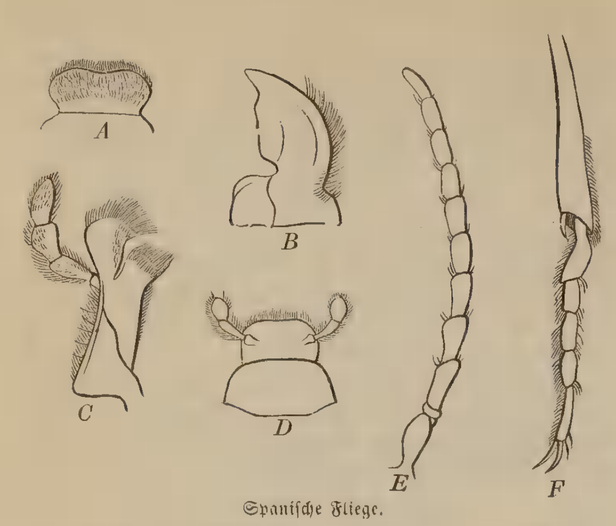
Fig. 123.



Spanische Fliege.

lebt auf spanischem Flieder, Hollunder, Eichen, Ahorn, Pappeln und anderm Gebüsch, wo sie die weichen Blätter frißt und bei einiger Häufigkeit auch große Verwüstungen anrichtet. Man erkennt sie leicht an der schön goldiggrünen Farbe, dem fein und zerstreut punktirten Kopfe und Halsschilde, den fein runzlig punktirten Flügeldecken mit schwachen Längslinien und der vertieften Mittellinie auf dem Scheitel. An den fadenförmigen Fühlern (Fig. 124 E) erscheint das zweite Glied auffallend verkürzt, die folgenden von gleicher Dicke. Die Mundtheile stimmen im Wesentlichen mit denen des Maiwurmes überein; die Oberlippe ist breit, vorn ausgerandet und behaart, der kräftige Oberkiefer B mit einfacher Spitze, der Unterkiefer C mit zwei hornigen stark behaarten Lappen und ziemlich starken Tastern, die Unterlippe D mit verdicktem Endgliede ihrer Taster. Das Schienbein F bewehrt sein unteres Ende bei dem Männchen mit einem, bei dem Weibchen mit zwei Dornen und das erste Fußglied des Vorderfußes randet sich innen beim Männchen sehr stark aus. Das fast viereckige Halsschild ist fein weißlich zottig und punktirt, das dreieckige Schildchen mit zwei Eindrücken versehen, die schlanken Füße fein behaart. Auch im anatomischen Bau ähnelt die spanische Fliege dem Maiwurm viel mehr, als die flüchtige äußere Vergleichung vermuthen läßt. Die lange Speiseröhre ragt mit einer vierlappigen Wulst in den cylindrischen, quer geringelten Magen hinein, an

Fig. 124.

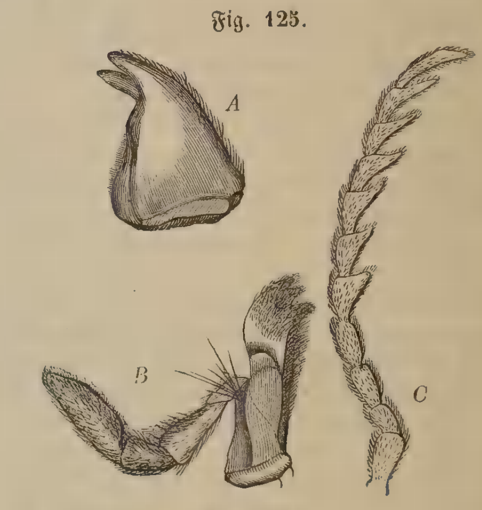


Spanische Fliege.

dessen Pförtner sechs Wülste zur Einsenkung der Gallengefäße sich befinden. In unsern Gegenden erscheint die spanische Fliege oder der gemeine Pflasterkäfer gegen Ende Mai und hält sich bis in den Juli an warmen sonnigen Plätzen, wo sie in den Mittagsstunden am lebhaftesten ist, und wenn zahlreich beisammen ihre Gegenwart schon auf einige Entfernung durch ihren widerlichen Geruch verräth. Ungemein friedlich und verträglich sieht man sie selbst im Getümmel und in der Verfolgung der Weibchen nicht hadern. Die Männchen liebkosen viel und lange die Weibchen und diese graben nach der Begattung ein Loch in die Erde und legen die schwefelgelben Eier klumpenweise hinein. Nach vier Wochen kriechen die kleinen Larven aus und zwar mit dem hintern Körperende voran, sind dann hell citronengelb, mit braunen Punktaugen und Kiefern, bräunen aber den Leib sehr schnell und zeigen sich sehr munter und lebhaft. Der Käfer wird getrocknet zur Darstellung der Cantharidentinctur und des allbeliebten sehr wirksamen Zugpflasters benutzt, so daß er eins der nützlichsten Insekten ist, das zugleich in reichlicher Menge auftretend sich leicht einsammeln läßt. Die andern Arten finden dieselbe Verwendung, so die brasilianische L. atomaria, mit schwarzen kahlen Punkten zwischen der dichten weißgrauen Behaarung, die ostindische L. violacea, einfach dunkel violet, die nordamerikanische L. vittata, mit zwei halbmondförmigen dunkelbraunen Scheitelflecken, dunkeln Längsstreifen auf dem röthlich gelbbraunen Halsschilde und den Flügeldecken, L. marginata, atrata u. a.

Den spanischen Fliegen sehr nah steht die Gattung Horia, deren stachelig rauhe Larven in den Nestern der Holzbienen leben und welche selbst durch einen sägezähnigen Anhang an den gezähnelten Fußkrallen sich auszeichnen. Etwas weiter entfernt sich schon der Formenkreis der Anthiciden, von welchem La Ferte in seiner Monographie über 300 Arten beschrieben hat. Derselbe begreift kleine auf Gesträuchen und am Boden lebende Käfer mit breitem, hinten stark eingeschnürtem Halse, ganzrandigen Augen, gewölbtem Halsschilde, fünf freien Bauchringen und einfachen Krallen. Die Arten sind über alle Welttheile zerstreut und haben in der Gattung Notoxus mit schlanken Füßen am Vorderrande des Halsschildes ein vorragendes Horn, in Amblyderus denselben Rand gezähnelt, in Anthicus stark schnurförmige Fühler, in Antholephilus keine Flügel, in Steropes einen stielförmigen Hals und verlängerte Flügeldecken u. a. Die größern Pyrochroiden mit der typischen Gattung Pyrochroa, auch in Deutschland heimisch, sind gleichfalls breitköpfige Käfer, aber mit ausgerandeten Augen, fünfgliedrigen Vorder- und viergliedrigen Hinterfüßen, kegelförmigen Vorderhüften, einfachen Krallen und nach hinten erweiterten Flügeldecken. Pyrochroa begreift ziemlich flache Arten mit kreisrundem oder trapezoidalem Halsschilde, gesägten männlichen Fühlern (Fig. 125 C), mit sichelförmigen gespaltenen Oberkiefern (A) und fadenförmigen Kiefertastern (B). Man findet bei uns auf schattigen Grasplätzen die scharlachrothe P. coccinea

Fig. 125.



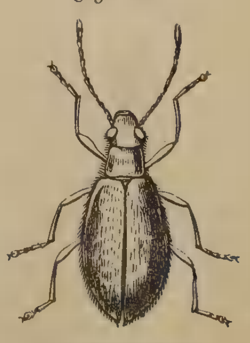
Pyrochroiden.

Fig. 126.



Scharlachrothe Pyrochroa.

Fig. 127.



Gelblicher Wollkäfer.

(Fig. 126), 8‴ lang, mit schwarzem Kopfe, Fühlern und Beinen, und die ganz rothe P. rubens, mit schwarzen Fühlern und Beinen. Dagegen kennzeichnet die Gattung Pytho ihr herzförmiges Halsschild und die fadenförmigen Fühler in beiden Geschlechtern. Die Arten der Gattung Lagria haben einen runden Kopf und walzenförmiges Halsschild, ein beilförmiges Endglied der Kiefertaster und ein breites vorletztes Fußglied. Ihre einzige einheimische Art, der gelbliche Wollkäfer, L. hirta (Fig. 127), ist 5‴ lang, schwarz und langzottig behaart, mit weichen gelbbraunen Flügeldecken und lebt in Wäldern auf Weißdorn.

Elfte Familie.

Mordelliden. Mordellidae.

Während die letzterwähnten Pyrochroen und besonders der Wollkäfer ihre Flügeldecken nach hinten auffällig erweitern, verschmälern die Mitglieder dieser kleinen Familie dieselben beträchtlich und lassen die Spitze des unterseits gekielten Hinterleibes von denselben frei. Zudem ist auch ihr senkrechter Kopf schmäler als das Halsschild, welches nach hinten breiter werdend sich eng an die Flügeldecken anschließt. Die Fühler ändern erheblich ab. Die Vorderbrust verkürzt sich sehr, sendet aber zwischen den zapfenförmig herabhängenden Vorderhüften einen Fortsatz aus. Die Hinterhüften liegen quer und die Hinterfüße sind vier-, die vordern fünfgliedrig, die Krallen bald kamm- oder sägezähnig, bald an der Spitze gespalten.

Unter den Gattungen steht Mordella als längst bekannte und in ihrer gegenwärtig engen Begränzung immer noch sehr artenreiche, weit verbreitete obenan. Sie lenkt ihre fadenförmigen, bisweilen schwach gesägten Fühler vor den Augen ein, bezahnt die Oberkiefer an der Spitze und spitzt den letzten Hinterleibsring stachelartig zu. Ihre hintern Schenkel und Schienen sind breit und platt, alle Schienen mit langen Enddornen versehen, die Fußglieder ungetheilt und die Krallen mit einer Reihe Zähnchen bewehrt. Die Larven haben einen runden dünnhornigen Kopf mit einem Punktauge jederseits, kurzen viergliedrigen Fühlern, kräftigen Oberkiefern und ein zugespitztes Aftersegment. Sie leben im Holze, indem sie Gänge in dasselbe fressen, die Käfer dagegen, ungemein lebhaft, flüchtig, in Gefahr sich überpurzelnd, wählen hauptsächlich die Blühten der Schirmpflanzen zu ihrem Aufenthalt. Unter den einheimischen Arten ist sehr gemein die fleckige Mordelle, M. fasciata (Fig. 128), nur $2\frac{1}{2}$‴ lang, schwarz, mit dichter seidengrauer Behaarung und zweien Binden und mit gesägten Fühlern; ferner M. ventralis, 2‴ lang, schwarz mit rothem Bauche und gleichmäßiger Behaarung; M. pusilla, $1\frac{1}{4}$‴ lang, schwarz, mit bräunlich grauer Behaarung, fadenförmigen Fühlern und sehr langer Afterspitze; M. aculeata, 2‴ lang, schwarz, mit sehr breitem Halsschilde und deutlich gesägten Fühlern; M. abdominalis, $2\frac{1}{2}$‴ lang, schwarz mit feiner grauer Behaarung, röthlichgelbem Bauche und Vorderbeinen; M. variegata, $1\frac{1}{2}$‴ lang, gefleckt, mit bräunlichgelben Fühlern und Beinen, u. v. a. — Die zweite Gattung Anaspis verdickt ihre fadenförmigen Fühler gegen die Spitze hin schwach, erweitert das Halsschild kaum gegen das Schildchen, stumpft das Aftersegment kegelförmig zu und versieht die Klauen an ihrer Wurzel mit einem häutigen Läppchen. Die Arten leben wie die Mordellen und zwar bei uns: A. humeralis, 1‴ lang, schwarz mit Schulterfleck, rothgelber Fühlerwurzel und solchen Vorderschienen; A. thoracica, schwarz, fein grau behaart, am Kopfe, Halsschilde und den Vorderbeinen röthlichgelb; A. frontalis, an denselben Theilen hellgelb, u. a.

Fig. 128.



Fleckige Mordelle.

Eine besondere Gruppe bilden neben den Mordellen die Rhipiphoriden mit frei vorstehendem Kopfe, ohne innern Lappen an dem Unterkiefer und mit flachen Tastergliedern. Sie kommen in Deutschland nur äußerst spärlich vor, manichfaltiger in andern Ländern. Rhipiphorus allein zählt 40 Arten, alle mit verstecktem Schildchen, zugespitzten klaffenden Flügeldecken und mit fächerförmigen Fühlern (Fig. 129 C—A Oberkiefer, B Unterkiefer). Die ähnliche Gattung Metoecus, deren Larven in Wespennestern leben, verlängert ihre walzigen Fußglieder beträchtlich. Rhipidius zeichnet sich durch große geschlechtliche Unterschiede aus, indem seine Weiber weder Flügel noch Decken, fadenförmige Fühler und von den Augen nur Spuren haben, die Männer dagegen gekämmte Fühler, sehr große Augen, abgekürzte Flügeldecken und weder Ober- noch Unterkiefer bemerken lassen. Die Larve einer Art lebt parasitisch in der Schabe. Bei noch andern Gattungen besitzen die Männchen gekämmte und die Weibchen gesägte Fühler und die Flügeldecken reichen bis an das Ende des Hinterleibes, so bei Trigonodera, wo die 4 bis 5 ersten Glieder einfach sind, u. a.

Fig. 129



Rhipiphorus.

Die Familie der Securipalpen hat gleichfalls in der deutschen Fauna nur ganz vereinzelte Vertreter aufzuweisen, welche im Larvenzustande in altem und faulem Holze leben und auch als Käfer an solchen Stämmen sich aufhalten. Ihr Kopf paßt in einen Ausschnitt des breit vierseitigen Halsschildes und zeichnet sich besonders aus durch die langen, innen oft sägezähnigen Kiefertaster mit großem beilförmigen Endgliede. Ihre Fühler sind faden- oder sägeförmig, die Flügeldecken bis an das Hinterleibsende reichend, die Fußglieder lang und dünn, und die Klauen nicht gespalten oder gezähnt. Die Gattung Dircaea mit walzenförmigem Körper, mit bis an die Augen in das nach vorn verengte Halsschild zurückgezogenem Kopfe, fast fadenförmigen Fühlern und sehr großen Vorderhüften findet sich bei uns mit D. quadriguttata, matt schwarz mit zwei großen gelben Flügelflecken und mit D. laevigata, pechschwarz mit braunen Fühlern und Beinen. Melandrya mit flachem Körper, fadenförmigen gekämmten Fühlern, dreizahniger Oberkieferspitze und sehr langen Tastern mit großem ausgehöhltem Endgliede kömmt gleichfalls nur selten vor mit M. caraboides, 6''' lang, schwarz, behaart, mit röthlichgelben Füßen und dicht punktirt gestreiften Flügeldecken, M. canaliculata, glänzend schwarz mit in der Wurzelhälfte glatten Flügeldecken, M. flavicornis mit rothgelben Fühlern und Beinen und fünf erhabenen Streifen auf jeder Flügeldecke. Auch Serropalpus von sehr gestrecktem Bau mit langen dünnen Borstenfühlern und sehr großen gesägten Kiefertastern findet sich in einer Art selten bei uns, ebenso Hypulus mit zweilappigem vorletzten Gliede an allen Füßen und Conopalpus mit weichem Körper und sehr langem kegelförmigen Endgliede der Taster. Andere Gattungen tummeln sich munter in Baumschwämmen umher, so Eustrophus mit gekielter Mittelbrust, halbkreisförmigem Halsschilde und langen Enddornen an allen Schienen, Orchesia mit gegen die Spitze verdickten Fühlern und nach hinten verengtem Körper, Hallomenus ohne Enddornen an den Hinterschienen und mit dünnen Füßen, deren drittes Glied nicht herzförmig ist. Von allen diesen findet man die Larven in morschen Stämmen der Eschen, Nußbäume, Erlen u. s. w., doch nicht so häufig, daß sie als Holzverwüster gelten könnten.

Zwölfte Familie.

Cisteliden. Cistelidae.

Auch diese Familie zählt nur sehr wenige einheimische Mitglieder, welche theils im morschen Holze theils auf Blühten leben und sich durch den horizontalen etwas zurückziehbaren Kopf, fadenförmige Fühler, viergliedrige Hinter- und fünfgliedrige Vorderfüße und kammzähnige Krallen auszeichnen. Ihre Flügeldecken und die ganze Körperhaut sind ziemlich weich. Soweit man die Larven kennt, leben sie im modernden Holze alter Stämme und in der Erde.

Die typische Gattung Cistela kennzeichnet ihre auf Blühten lebenden Arten durch sehr dünne Fühler vor den schwach nierenförmigen Augen, zweispitzige Oberkiefer, schwach beilförmiges Endglied der Taster, halbkreisförmiges Halsschild, dreieckiges Schildchen und lange walzige Flügeldecken. Nur wenige Arten: C. cerambοides, 5''' lang, schwarz, mit fein sammetartigem Haarüberzuge, rothgelben punktirt gestreiften Flügeldecken und Halsschilde; C. fulvipes, 5''' lang, glänzend schwarz, oben kaum behaart, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen und regelmäßigen tiefen punktirten Streifen auf den Flügeldecken; C. rufipes, pechschwarz oder braun, dicht grau behaart, mit rothgelben Fühlern und Beinen; C. murinus, schwarz mit gelbbraunen Flügeldecken und Beinen und mit vollständig gekämmten Klauen. Die Arten mit einspitzigen Oberkiefern, mehr vorgestrecktem Munde, tief ausgerandeter Zunge und sehr dünnen Fühlern werden generisch abgesondert unter Cteniopus begriffen, so der gemeine gelbe Ct. sulphureus (Fig. 130), von 3''' Länge, schwefelgelb, mit feiner seidenglänzender Behaarung, schwarzen Augen und äußerst fein punktirten Flügeldecken; Ct. sulphuripes, glänzendschwarz mit grauer Behaarung und gelben Beinen, beide auf Schirmblumen. Die Gattung Allecula hat wieder zweispitzige Oberkiefer, ein sehr großes beilförmiges Endglied der Taster, ein fadenförmiges erstes Glied an den Vorderfüßen und ein kleines, herzförmiges drittes an den Hinterfüßen. Ihre

Fig. 130.



Gelber Cteniopus.

einzige Art, A. morio in morschem Holze, ist 3''' lang, pechbraun, fein grau behaart, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen und tief gestreiften Flügeldecken.

Die kleine Gruppe der Helopiden mit der typischen Gattung Helops unterscheidet sich hauptsächlich durch einfache Klauen, kugelige Vorderhüften und fadenförmige Fühler, im besondern noch durch die einfachen Oberkiefer, die langen Kiefertaster mit großem beilförmigen Endgliede, eine dreieckige Vertiefung in der Mittelbrust und die sich verdickenden Schenkel. H. lanipes, 6''' lang, glänzend schwarz oder pechbraun mit rostrothen behaarten Füßen und fein punktirt gestreiften Flügeldecken; H. badius mit rothbraunen Fühlern und Beinen; H. caraboides und H. quisquilius, alle auf Bäumen und unter deren Rinde. Noch mehre außereuropäische Gattungen.

Dreizehnte Familie.

Tenebrionen. Tenebrionidae.

Lichtscheue und darum dunkel und düster gefärbte Käfer, welche in Häusern versteckt, unter Baumrinden und Steinen leben und meist trockene Pflanzenstoffe verzehren. Im Allgemeinen von gestrecktem, ziemlich walzigem Bau,

zeichnen sie sich aus durch ihre kurzen schnurförmigen Fühler und zumal durch deren Einlenkung unter dem vorspringenden Wangenrande, durch flache oft vom Wangenrande durchsetzte Augen, die kugligen Vorderhüften, einfachen Fußkrallen und durch die fünf Bauchsegmente. Der Kopf verengt sich nach hinten nicht, wird aber doch zum Theil vom Halsschilde verdeckt. Die Füße sind stark, ihre Glieder rund, an den Vorderfüßen fünf, an den Hinterfüßen vier und an diesen das erste länger als die folgenden. Nur einige haben Flügel und können fliegen, bei der Mehrzahl verwachsen die Flügeldecken in der Naht und die Hinterflügel fehlen ganz. Ihre derb pergamenthäutigen und glatten Larven sind sechsbeinig und am hintern Ende mit ein oder zwei Nachschiebern versehen. Die Zahl der Gattungen ist neuerdings sehr beträchtlich vermehrt worden und haben einzelne bei uns vorkommende ein besonderes Interesse. Hauptsächlich nach Eigenthümlichkeiten in den Mundtheilen und demnächst in den Fühlern und Füßen ordnet man sie in kleinere Gruppen, die wir eben unter jenen wichtigen Gattungen zusammenfassen.

1. Mehlkäfer. Tenebrio.

Die Mehlwürmer sind bekannter als die Mehlkäfer, denn sie werden in Mühlen, Mehlniederlagen und Bäckereien sorgfältig gesammelt und an Vogelliebhaber als unentbehrliches und werthvolles Nachtigallenfutter verkauft. Wer viel insektenfressende Vögel hält, zieht sich seinen Bedarf an Mehlwürmern selbst, indem er in einen alten Topf unter Lumpen etwas Kleie oder Mehl schüttet und dann einige Würmer hineinsetzt. Steht der Topf trocken und warm: so fressen sich die Mehlwürmer bald groß, verpuppen sich und die ausschlüpfenden Käfer legen hinlänglich Eier, so daß man Jahr aus Jahr ein Larven hat. Die Mehlwürmer sind ja eben nur die Larven der Mehlkäfer. Ausgewachsen messen sie fast einen Zoll Länge, sind glänzend gelb, hart und so glatt, daß sie leicht durch die Finger schlüpfen. Näher betrachtet zeigen sie einen rundlichen hornigen Kopf mit abwärts gerichtetem Munde und seitwärts eingelenkten viergliedrigen Fühlern. Unter der hornigen Oberlippe liegen die starken, zweizackigen Oberkiefer, die beborsteten Unterkiefer mit dreigliedrigen Tastern und die Unterlippe mit fleischigem Kinn und Zunge. Die sechs mittellangen Beine enden mit kleinen einfach hakigen Fußgelenken und der letzte Leibesring tritt kegelförmig hervor und hat zwei hakige Spitzchen, am After zwei seitliche Nachschieber. Solche Larven findet man nun auch auf Taubenschlägen, Böden, in Scheuern und an den düstern Orten, wo mehlige Stoffe und trockne thierische Substanzen angehäuft sind. Nach viermaliger Häutung haben sie ihre volle Größe erreicht, streifen dann die harte Larvenhaut ab und ruhen nun wenige Wochen als zarte, weiche, weißliche Puppen, in welchen die Verwandlung zum Käfer vollendet wird. Die dunkelbraunen oder schwarzen Käfer messen etwa einen halben Zoll Länge und sind kenntlich an den schnurförmigen, gegen die Spitze schwach verdickten zehngliedrigen Fühlern, den gekrümmten und nicht gezähnten Vorderschienen, an der gespaltenen Spitze der Oberkiefer, den zwei kurzen hornigen und behaarten Lappen der Unterkiefer, dem vergrößerten Endgliede der Taster und an dem breiten Halsschilde.

Diese Eigenthümlichkeiten kann man leicht an unserm gemeinen Mehlkäfer, T. molitor (Fig. 131), prüfen. Derselbe ist 5 bis 7''' lang, pechschwarz oder braun, an der Unterseite braun, fein und dicht punktirt, mit seitlich gerundetem, hinten rechteckigem Halsschilde und flachgewölbten punktirt gestreiften Flügeldecken. Wo der Käfer sich einmal eingenistet hat: hinterläßt er auch seine Nachkommenschaft, welche bei hinlänglichem Unterhalt sich so sehr vermehren kann, daß sie den Vorräthen empfindlich schadet. Die Larve arbeitet sich auch gern in weiches Holz hinein, um sich in solchem Versteck zu verpuppen, oder um durchzubrechen, wenn der Kasten ihr kein ausreichendes Futter mehr gewährt. Außer dieser gemeinen Art kommen übrigens in Deutschland noch einige andere vor, so T. obscurus mit kaum sich verdickenden Fühlern, verhältnißmäßig längerem Halsschilde und längern Flügeldecken und mehr verdickten Vorderschenkeln; T. curvipes, langstreckig und glänzend schwarz, mit sehr verdickten Fühlern, fast so langem wie breitem Halsschilde und tief punktirt gestreiften Flügeldecken; T. transversalis, pechbraun, unten heller, mit breiterem als langem Halsschilde und halbrundem Schildchen, im Moder alter Bäume.

Fig. 131.



Gemeiner Mehlkäfer.

Die nächstverwandten Ausländer müssen wir unbeachtet lassen, nur erwähnt sei Chiroscelis mit breiten gefingerten Vorderschienen und sehr dicken Fühlern, Prioscelis mit verdickten Schenkeln und am Ende erweiterten Schienen, Toxicum mit zusammengedrückter dreigliedriger Fühlerkeule u. s. w.

2. Staubkäfer. Opatrum.

Die Staubkäfer verdicken gleichfalls ihre Fühler gegen die Spitze hin ein wenig und durchsetzen mit der Wangenkante großentheils die Augen. Von ihren zwei hornigen an der Spitze lang bebarteten Unterkieferlappen trägt der innere an der Spitze einen großen stark gekrümmten Hornhaken, das sehr kurze und dicke Endglied der Kiefertaster ist schief abgestutzt, die hornige Zunge an den Seiten abgerundet und in der Mitte winklig ausgeschnitten. An den Beinen erweitern sich die Vorderschienen bis zur Spitze schwach und stutzen sich hier schief ab oder enden nach außen in einen dreieckigen Zahn. Uebrigens ist ihr ovaler Körper ziemlich gewölbt, flach gerandet an den Seiten des Halsschildes und der Rand der Flügeldecken bis zum vierten Bauchringe umgeschlagen. Von den Arten trifft man zwei auf trocknen sandigen Plätzen gemein, wo sie trockene thierische Substanzen benagen und überhaupt auf-

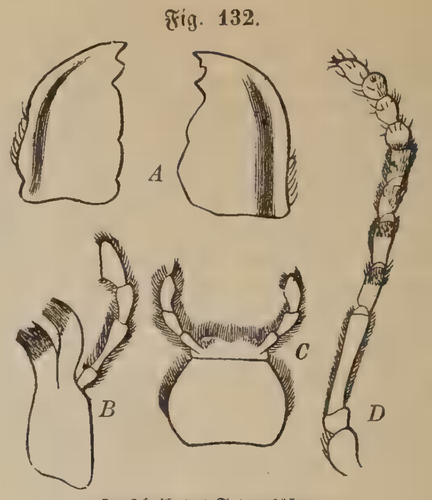
gelöste organische Stoffe finden. Das 4''' lange O. sabulosum ist matt schwarz oder grauschwarz und dicht körnig punktirt, auf den Flügeldecken mit erhabenen Streifen und dazwischen mit kleinen glänzenden Höckern und an den Vorderschienen mit dem dreieckigen Endzahn versehen. Die länglichen Larven sind glatt und schwarz. Dem O. viennense fehlt der Zahn an der Spitze der Vorderschienen und die Streifen seiner Flügeldecken sind undeutlich punktirt. Eine andere Art wird generisch abgesondert, weil sie am innern Lappen der Unterkiefer zwei gerade hornige Nägel besitzt und den Rand ihrer Flügeldecken bis zum Nahtende umschlägt. Sie heißt nun Microzoum tibiale, lebt auf sandigen Grasplätzen unter Steinen, ist bei $1^1/_2$''' Länge glanzlos schwarz, auf dem Halsschilde mit drei kleinen Flecken, auf den Flügeldecken sehr dicht punktirt und grob gerunzelt und am Außenrande der Vorderschienen mit vier bis fünf Kerbzähnen versehen. Unter den mancherlei ausländischen Gattungen zeichnet sich die sehr ähnliche Cestrinus durch den Mangel der Flügel aus, Pandarus und Phylax durch die ringsum umgeschlagenen Flügeldecken und einen stumpfen Längskiel auf dem herzförmigen Kinn, Pedinus wieder als flügellos mit verwachsenen Flügeldecken, durch getheilte Augen und Längskiel auf dem Kinn, der ganz ähnliche Eurynotus durch ungetheilte Augen und stark zusammengedrückte Vorderschienen.

3. Todtenkäfer. Blaps.

Zollgroße schwarze Käfer, welche in finstern Ritzen und Löchern sowohl in Häusern wie im Freien versteckt leben und nur des Nachts herumlaufen, wo sie in der Stube plötzlich erscheinend vom Volke als Verkünder eines nahen Todesfalles nicht ohne Schauer betrachtet werden. Sie fliegen nicht, weil ihre Flügeldecken in der Naht verwachsen sind und die Flügel fehlen, um so mehr muß man sich über ihr plötzliches Erscheinen unter dem Kehricht oder den Dielen einer unbewohnten Kammer wundern. Berührt man sie: so lassen sie aus dem After einen braunen, wanzenähnlich stinkenden Saft fahren. Ihre walzenförmigen Larven sind mit gelblichglänzender pergamentener Haut bekleidet, großköpfig, mit zweigliedrigen Fühlern und unten jederseits mit einer scharfen vorstehenden Längskante versehen. Die Gattung Blaps wurde früher in viel weiterem Umfange als gegenwärtig genommen, doch sind die neuern Gattungen in der deutschen Fauna nur zum allerkleinsten Theil vertreten. Sehr charakteristisch sind die starken Oberkiefer (Fig. 132 A) am Innenrande gezähnelt, das Endglied der Kiefertaster (B) beilförmig, beide Unterkieferlappen wie gewöhnlich bebartet und die Unterlippe (C) fast kreisförmig. Die vor den nierenförmigen Augen eingelenkten Fühler (D) verdicken sich kaum gegen die Spitze hin und haben ein sehr verlängertes drittes Glied und fast kuglige Endglieder. Das viereckige Halsschild erscheint fein gerandet, das Schildchen ganz klein oder fehlend, der Flügeldeckenrand stark umgeschlagen und das Ende jeder Decke gemeinlich in eine Spitze ausgezogen.

Die bei uns heimischen Arten findet man nicht gerade selten, wenn man ihre Schlupfwinkel kennt. Die gemeinste

Fig. 132.



Kopftheile des Todtenkäfers.

ist Bl. mortisaga, der schwarze Todtenkäfer (Fig. 133), 12''' lang, matt schwarz, sehr fein zerstreut punktirt, mit fast walzenförmigen, hinten in zwei lange Spitzen ausgezogenen Flügeldecken. In Schmutzwinkeln der Häuser zwar häufig, aber dennoch ist es unerklärlich, daß ein irländisches Mädchen im Jahre 1828 nach glaubwürdigen ärztlichen Versicherungen eine große Menge Larven (Fig. 134 A) durch Erbrechen aus ihrem Magen entleerte; die Puppe (B) gleicht dem Käfer ohne Flügeldecken. Bl. fatidica unterscheidet sich durch ein viel breiteres Halsschild und durch in der Mitte erweiterte, sehr feinkörnig und runzlig punktirte Flügeldecken, die in eine sehr kurze Spitze

Fig. 133.


Schwarzer Todtenkäfer.

Fig. 134.


Larve und Puppe des schwarzen Todtenkäfers.

Fig. 135.



Stumpfer Todtenkäfer.

ausgezogen sind. Bei dem stumpfen Todtenkäfer, Bl. obtusa (Fig. 135), erscheinen die Spitzen der Flügeldecken ganz kurz und stumpf und das Halsschild kaum breiter als lang. — Unter den ausländischen Gattungen haben einige wie Centronipus und Gonopus erweiterte Vorderschienen, andere wie Enoplopus und Psorodes fast fadenförmige Fühler mit verlängertem neunten und zehnten Gliede, Laena halbkreisförmige Augen und ein abgerücktes Halsschild. Auffälliger unterscheidet sich von Blaps die Gattung Asida durch ihr sehr großes Kinn, das in das vorletzte aufgenommene Endglied der Fühler und die ringsum scharfe Berandung. Bei Scotinus verschmelzen sogar die zwei letzten Glieder der Fühlerkeule und das Halsschild erweitert sich nach vorn und bei Heteroscelis bewehren sich die vordern Schienen in der Mitte und am Ende mit einem starken Zahne.

Die ungemein formenreiche Familie der Pimelien berühren wir nur kurz, da sie keine deutschen Arten aufzuweisen hat und nur dem Systematiker ein allerdings nicht geringes Interesse bietet. Ihre Mitglieder, insgesammt ohne Flügel und mit verwachsenen Flügeldecken, leben vorzugsweise auf dürrem und sandigem Boden theils nächtlich und dann sehr langsam in ihren Bewegungen, theils als Tagthiere und beweglicher, alle von zersetzten thierischen und pflanzlichen Stoffen, selbst den ekelhaftesten, sich nährend. Einzelne sondern eine eigenthümliche Feuchtigkeit an der Oberfläche ab, an welcher Schmutz und Staub haften. Als allgemeine Familienmerkmale gelten die Stachelborsten an der Unterseite der Füße, die am Grunde vom Kinn bedeckten Unterkiefer und das nicht verdickte Endglied an deren Taster. Die typische Gattung Pimelia, deren Arten in den mittelmeerischen Ländern heimaten, hat ein schmales kugliges Halsschild und eirunde fast kuglige Flügeldecken, sehr langes drittes Fühlerglied und kleine Endglieder. Bei der südafrikanischen Gattung Cryptochile ist der Körper kurz und gedrungen und die Vorderbrust über das Kinn hinaus verlängert. Erodius zeichnet sich durch seinen bucklig gewölbten Körper, die in einen Fortsatz ausgezogene Vorderbrust und die in einen Knopf verschmolzenen zwei Endglieder der Fühler aus. Einige Californier wie Edrotes, Triophorus u. a. unterscheiden sich durch das sehr eigenthümliche dreilappige Kopfschild. Die lichtscheue Akis hat ein breites herzförmiges Halsschild und einen viereckigen Kopf mit vorderer Ausbuchtung; der nächtliche Scaurus verdickte oft gezähnte Vorderschenkel, Zopherus scheinbar nur neungliedrige Fühler, welche in Rinnen eingelegt werden können, u. v. a.

Vierzehnte Familie.

Goldkäfer. Chrysomelinae.

An prachtvollem Farbenglanz stehen die Goldkäfer der früher geschilderten Familie der Prachtkäfer oder Buprestiden kaum nach, und wenn sie sich dadurch schon von andern Familien auszeichnen, so noch mehr und sicherer durch die eigenthümlichen Formen ihrer einzelnen Körpertheile. Im Allgemeinen von sehr geringer Größe, ist der Körper stets stark gewölbt und zwar bei einigen kurz und breit, rundlich, bei Andern langgestreckt, walzig. Die Fühler pflegen höchstens Körperlänge zu erreichen und sind von gleichbleibender Stärke, also fadenförmig, oder gegen die Spitze hin schwach verdickt, selten gekämmt oder gezähnt. Der kleine Kopf wird ganz oder doch theilweise unter das Halsschild aufgenommen und dieses schließt sich häufig eng an die Flügeldecken an. Die Oberkiefer erscheinen am Ende ausgerandet oder gespalten, bisweilen auch ganz, die zweilappigen Unterkiefer am innern Lappen unbewehrt und gewimpert, ihre Taster mit eirundlichem stumpfspitzigen Endgliede versehen. Die Vorderbrust stützt sich gern mit einem hintern Fortsatz auf die Mittelbrust. Sehr charakteristisch endlich sind die Füße, indem sie nur vier deutliche Glieder zeigen und deshalb auch die ganze Familie mit dem Namen der Tetrameren belegt wird. Zwischen dem dritten und vierten Gliede findet sich jedoch bei genauer Untersuchung das versteckte fünfte vor. Zudem ist das dritte Fußglied allermeist herzförmig oder zweispaltig, und die beiden Krallen frei oder mit einander verwachsen, bald einfach bald zweispaltig, mit einem Absatz an der Wurzel verstärkt oder kammzähnig. Die Larven haben an ihrem kleinen Kopfe mäßig lange Fühler, Punktaugen und gut entwickelte Mundtheile. Ihr fleischiger Leib ist bald sehr weichhäutig, bald mit fester lederartiger Haut bekleidet, meist dunkel, selbst metallisch glänzend oder auf hellem Grunde dunkel gezeichnet. Der erste Brustring unterscheidet sich meist durch Gestalt, Größe und andere Eigenthümlichkeiten, die Hinterleibssegmente durch fleischige oder hornige Wärzchen, durch ästige Dornen und borstentragende Höcker. Gern verlängern sie das Endsegment nach unten in eine zurückziehbare einfache oder zweispaltige Röhre, welche als Nachschieber dient.

Larven und Käfer nähren sich von weichen Blättern und kommen aller Orten im Grase und Gebüsch in großer Manichfaltigkeit vor. Einige fliegen vortrefflich, andere hüpfen, noch andere kriechen träg und langsam. Für die menschliche Oeconomie haben sie kein besonderes Interesse, denn nur sehr wenige vermehren sich so massenhaft, daß sie durch ihre Gefräßigkeit den Forsten schädlich werden. Sie fressen als Larven wie als Käfer das Parenchym der Blätter von innen, nicht vom Rande her beginnend, und lassen die Rippen unberührt, so daß ein vortrefflich präparirtes Blattskelet überbleibt. Der überaus große Artenreichthum der Chrysomelinen in allen Zonen hat die Systematiker genöthigt, zahlreiche Gattungen aufzu-

stellen und diese in Unterfamilien oder besondere Formenkreise zu gruppiren. Auch Deutschland hat viele und schöne Chrysomelinen aufzuweisen, von welchen wir die wichtigsten noch näher ansehen müssen.

1. Goldkäfer. Chrysomela.

In dieser Gattung begriff Linne alle ihm bekannten Mitglieder der Familie, während sie immer reicher und reicher an Arten ausgestattet, bald als Typus eines besondern Formenkreises aufgefaßt worden ist. Derselbe wird gekennzeichnet durch die von einander abstehend eingefügten Fühler, das mit ganzer Breite an die Flügeldecken anschließende Halsschild, den vergrößerten ersten Bauchring, das ungetheilte dritte Fußglied und endlich die einfachen Krallen. Die Mitglieder haben einen deutlichen Fortsatz an der Vorderbrust, welcher mit der Mittelbrust gelenkt, selbst wenn diese in eine Vorderspitze ausgezogen ist. Ihr Körper pflegt einen eirundlichen Umfang zu haben und die gegen das Ende hin allmählig verdickten Fühler etwa halbe Körperlänge. Unter den Gattungen dieses Kreises steht trotz der engen Begränzung der Merkmale Chrysomela immer noch an Artenreichthum obenan und hat in Deutschland allein wohl funfzig aufzuweisen. Diese verstecken ihren Kopf bis zu den senkrecht länglichen Augen in das Halsschild, welches doppelt so breit wie lang, vorn tief ausgeschnitten, hinten sanft gerundet ist, das eiförmige Endglied der Kiefertaster ist abgestutzt, das Schildchen dreieckig. An den einfachen Beinen fehlt den Schienen die Rinne zum Einlegen der Fühler, wohl aber haben die Füße eine dicht bürstenartige Sohle und ein sehr verkleinertes zweites Glied. Die ebenso wie die Käfer frei auf Blättern lebenden Larven sind dick und farbig, meist mit einem Nachschieber versehen und sondern zum Theil eine stark riechende Flüssigkeit ab. Aus dem Heer der Arten, die man bei uns auf Büschen und Bäumen leicht sammeln kann, heben wir folgende besonders hervor: Chr. sanguinolenta, 4''' lang, oben schwarz mit blauem Schimmer, unten schwarzblau, auf dem Kopfe und Halsschilde sehr fein zerstreut punktirt, auf den roth berandeten Flügeldecken mit großen tiefen Punkten; Chr. fastuosa, an feuchten sumpfigen Orten, 3''' lang, ohne wulstigen Seitenrand der Flügeldecken, oben golden hellgrün, unten kupfer- oder goldglänzend, an der Naht der Flügeldecken und einem mittlen Streif dunkel blaugrün; Chr. polita, $3^1/_2$''' lang, grün oder goldglänzend, an den schwarzen Fühlern mit den zwei ersten rothbraunen Gliedern, auch auf den tief zerstreut punktirten Flügeldecken rothbraun; Chr. staphylaea, 4''' lang, dunkel gelbbraun, schwach grün schimmernd, mit durch Punkte scharf abgegränztem wulstigen Seitenrande des Halsschildes und zerstreut punktirten Flügeldecken; Chr. graminis, 4''' lang, hellgrün mit Goldglanz, mit ungleichen, zum Theil gereihten Punkten auf den Flügeldecken und mit scharf rechtwinkligen Hinterecken des Halsschildes; Chr. violacea, 3''' lang, dunkelblau, mit glatten Stellen auf den Flügeldecken; Chr. varians, $2^1/_2$''' lang, stark gewölbt, oberseits blau, blaugrün, grün, broncefarben, kupfer- oder goldglänzend, unten dunkel, mit schwach wulstigen Seitenrändern des Halsschildes und mit dicht verworren punktirten Flügeldecken; Chr. haemoptera, 3''' lang, unter Steinen versteckt, schwarzblau, am Halsschilde vorn tief ausgeschnitten, an den Seiten gerade, hinten stark gerundet, mit grob und tief punktirten Flügeldecken; Chr. marginata, 3''' lang, dunkelbroncebraun, unten schwarz, auf den röthlichgelb berandeten Flügeldecken mit paarweis einander genäherten Reihen tiefer Punkte; Chr. gloriosa, $3^1/_2$''' lang, hellkupferfarben auf dem Kopfe und dem Halsschilde mit glattem, stark aufgewulstetem Seitenrande, mit blauem Streif auf den goldglänzenden Flügeldecken.

Eng an Chrysomela an schließen sich andere beachtenswerthe Gattungen, so die flügellose Timarcha, mit faden- oder schnurförmigen Fühlern und einer erhabenen Linie neben dem Seitenrande der Flügeldecken, mit gleichbreiten dicksohligen Fußgliedern. Von ihren unter Steinen und im Grase lebenden Arten ist gemein T. coriaria, 5''' lang, schwarz mit violettem Schimmer, dunkelblauen oder blaugrünen Beinen und punktirt runzligen Flügeldecken; T. metallica, stark glänzend broncefarben mit rothbraunen Fühlern und Beinen und mit sparsam zerstreut punktirten Flügeldecken. Die meist auf Kreuzblumen lebenden Arten der Gattung Phaeodon sind kurz eiförmig und stark gewölbt, und haben ein zugespitztes Endglied der Taster, vom fünften Gliede an verdickte Fühler und ein am Grunde sehr breites Halsschild; Ph. cochleariae, $1^1/_2$''' lang, oben blau, unten schwarzblau oder grün, am After roth, mit deutlich vorragender Schulterbeule; Ph. graminicola, $1^1/_2$''' lang, grün oder broncefarben mit neun sehr feinen Punktreihen auf den Flügeldecken; Ph. gramicus, fast kuglig, broncefarben oder schwarz mit violettem Schimmer auf den ebenso punktirten Flügeldecken. Hellodes begreift gestreckte Arten, welche auf nassen Wiesen und Wasserpflanzen leben, ein fast viereckiges Halsschild, eiförmiges Endglied der Taster und allmählig verdickte Fühler haben und H. aucta, $1^1/_2$''' lang, schwarzblau, mit gelbem Seitenrande der Flügeldecken. Andere mehr walzenförmige Arten mit abgestutztem Endgliede der Taster, tiefer Rinne an der Spitze der Schienen und bedorntem Außenrande derselben und mit an der Wurzel gezähnten Klauen sind unter dem Namen Gonioctena vereinigt, so G. dispar, $2^1/_2$''' lang, mit sehr groben Punktreihen auf den Flügeldecken und von veränderlicher Färbung, ganz röthlich gelbbraun, oder auf den Flügeldecken schwarz gesprenkelt, theilweise oder ganz schwarz; G. sexpunctata, $2^1/_2$''' lang, schwarz, auf dem rothgelben Halsschilde mit zwei schwarzen Punkten und auf jeder Flügeldecke drei solcher Flecken; G. rufipes, mit fünf schwarzen Flecken auf jeder Flügeldecke, und mit ganz rothgelben Beinen. Die in Neuholland auf Eukalypten lebende Paropsis kennzeichnet ein beilförmiges Endglied der Taster, die südamerikanische Doryphora ein nach vorn gerichteter, spitzer, starker Fortsatz an der Mittelbrust. Bei Apamaea bestehen die männlichen Fühler nur aus acht Gliedern, deren zwei letzte eine Keule bilden.

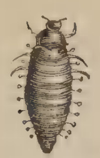
Die kleine Gruppe der Eumolpiden zeichnet sich durch zweispaltige oder mit einem Wurzelabsatz versehene Krallen aus. Bei einigen derselben verdicken sich die Fühler allmählig, so bei Bromius, mit kugligem Hals-

schilde und gespaltenen Krallen, dessen Br. vitis, 2''' lang, schwarz, dicht und tief punktirt, mit rothbraunen Flügeldecken und Schienen, im Frühjahr den jungen Trieben des Weinstocks sehr gefährlich wird, ferner bei Chrysochus, mit dickem kurz eiförmigen letzten Tastergliede, bei dem durch Größe und Metallglanz ausgezeichneten außereuropäischen Eumolpus und bei Corynodes mit breitgedrückten Fühlern. Andere, wie Colaspis haben fadenförmige Fühler von mehr als halber Körperlänge und Blepharida verdickte Hinterschenkel.

2. Galleruca. Galleruca.

Im Betragen und in der Lebensweise wesentlich mit den eigentlichen Chrysomelen übereinstimmend, unterscheiden sich die Arten dieser Gattung doch sehr kenntlich durch die einander genäherten schlanken Fühler mit verkehrt kegelförmigen Gliedern, die beiden einander gleichen Endglieder der Kiefertaster, den ziemlich breiten Kopf, das breite jederseits mit einer Grube gezeichnete Halsschild, die dichte Punktirung und den feinen seidenglänzenden Haarüberzug der Oberfläche und den freien Fortsatz an der Vorderbrust. Schon vor fast hundert Jahren stellte Geoffroy diese Gattung für einige einheimische Goldkäfer auf, aber in der neuern Zeit sind viele neue Arten entdeckt, und um deren Uebersichtlichkeit zu erleichtern, dann ein ganzes Heer von neuen Gattungen aufgestellt worden. Die gemeinsten unsrer Fauna darf man jedoch nicht von dem engern Typus absondern. Man beachte von diesen: G. tanaceti, 4''' lang, wenig gewölbt und ganz schwarz, oberseits grob und tief punktirt, auf den Flügeldecken dicht und an den Seiten runzlig punktirt; G. capreae, $2^1/_2$''' lang, sehr gemein auf Weiden, schwarz und tief punktirt, mit graugelbbrauner Fühlerwurzel, solchem Halsschilde, Flügeldecken und Schienen; G. sanguinea, 2''' lang, roth, mit schwarzer Fühlerspitze, Brust und Hinterleib, mit tiefen Punkten auf den stark gewölbten Flügeldecken; G. viburni, $2^1/_2$''' lang, braun, mit schwärzlichem Fleck auf der Stirn und schwärzlichen eckig erweiterten Seiten des Halsschildes und solchen Schulterhöckern, mit fein lederartig gerunzelter Oberfläche; G. calmariensis, der Rüsterkäfer, blaßgelb mit schwarzen Flecken und Streifen und deutlich punktirten Flügeldecken, als Larve den jungen Ulmen sehr schädlich, auch auf Wiesen; G. alni, $2^1/_2$''' lang, oben violet oder blau, unten schwarzblau mit schwarzen Fühlern, Schildchen und Schienen, auf Erlengesträuch und von Mai bis October gefräßig, unter abgefallenen Blättern überwinternd, die Larven in der Erde sich verpuppend; G. populi, 5''' lang, gestreckt eiförmig, stahlblau mit gelbrothen Flügeldecken, die Larve (Fig. 136) schmutzig weiß, mit glänzend schwarzem Kopfe, Beinen und Flecken und mit sechs Aeugelchen, die Puppe bräunlichgelb und schön bunt gefärbt, den jungen Aspen besonders gefährlich und durch unangenehmen Geruch sich verrathend, die Larven verpuppen sich an den Blättern und befestigen sich mit der abgestreiften Haut daran; G. rustica, 4''' lang, schwarz, dicht und stark punktirt, mit braunen Flügeldecken und vertieftem Schildchen. — Sehr nah verwandte, für uns minder wichtige Gattungen sind Diabrotica mit gespaltenen und Monolepta mit einfachen Fußkrallen, Aulacophora mit einer hohen Beule vor dem Ende der Flügeldecken, Cerophysa mit verdicktem sechsten und siebenten Fußgliede, Agetocera mit langem aufgetriebenen achten und hufeisenförmigen neunten Fühlergliede.

Fig. 136.



Larve des Pappelnkäfers.

Die Arten der Gattung Luperus zeichnen sich durch fast körperlange fadenförmige Fühler und den vorgestreckten breiten Kopf, sowie durch die an der Wurzel spitzig gezähnten Klauen aus. Man findet sie auf Gesträuchen, so den gemeinen L. rufipes, 2''' lang, glänzend schwarz mit röthlichgelber Fühlerwurzel und Beinen, fein gerandetem Halsschilde und äußerst fein punktirten Flügeldecken; L. flavipes, mit über körperlangen Fühlern und sehr großen Augen bei dem Männchen und mit röthlichgelbem Halsschilde.

3. Erdfloh. Haltica.

Die ungemein verdickten Hinterschenkel befähigen diese Goldkäfer zu gewaltigen Sprüngen und da sie zugleich winzig klein, von dickeiförmiger Gestalt und dunkel gefärbt sind: so ist der Vergleich mit dem Floh gar nicht unpassend. Man greife nur nach ihnen, mit einem ungeheuren Sprunge sind sie im letzten Augenblick der Gefahr davon, ohne daß man sieht, wohin sie sich schnellen. Bei näherer Betrachtung kann man die sehr enge Verwandtschaft mit den Galleruken nicht verkennen. An ihrem vorgestreckten Kopfe stehen fadenförmige Fühler von halber Körperlänge und hinter dem viel breitern als langen Halsschilde zeigt sich das dreieckige Schildchen. Die Flügeldecken sind an der Spitze einzeln oder zusammen abgerundet und die Hinterbeine nicht nur durch die sehr verdickten Schenkel eigenthümlich, sondern auch durch den einfachen Enddorn an der Spitze der Schienen, die Rinne für die Füße an denselben und die Länge des ersten Fußgliedes. Die Arten leben sehr zahlreich auf grasigen und buschigen Plätzen und sind bei ihrer geringen Größe schwer zu unterscheiden. Von den gemeinsten beachte man folgende: H. erucae, $2^1/_2$''' lang, dunkelblau, mit einer Querfurche auf dem Halsschilde, das viel schmäler als die Flügeldecken und wie diese kaum sichtbar punktirt ist; H. oleracea, auf den blühenden Gemüsearten bisweilen sehr schädlich, grün mit deutlich punktirten Flügeldecken und derselben Querfurche; H. ferruginea, $1^1/_3$''' lang, ganz röthlichgelbbraun mit regelmäßigen Punktreihen auf den Flügeldecken; H. Helxinis, 2''' lang, blau, grün oder golden, mit röthlichgelben Beinen, tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken und großen zerstreuten Punkten auf dem Halsschilde; H. rustica, auf trocknen Grasplätzen, 1''' lang, gestreckt, schwarz mit blauem oder grünem Schimmer und röthlichgelben Beinen und solcher Flügelspitze, mit einem Strichelchen jederseits am Hinterrande des Halsschildes; H. Rubi, auf Himbeeren, 1''' lang, stark gewölbt, glänzend schwarz, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen und einem Grübchen zwischen den Augen; H. Lepidii, auf Kreuzblumen, $^3/_4$''' lang, dunkelgrün, fein und dicht punktirt, mit schmaler Erhabenheit auf der Stirn; H. atra, $^3/_4$''' lang, tiefschwarz glänzend; H. Euphorbiae,

unten schwarz, oben erz- oder blaugrün mit röthlichgelben Beinen und Fühlern, kaum punktirtem Halsschilde und sparsam punktirten Flügeldecken; H. Campanulae, $^3/_4$''' lang, durch an der Spitze einzeln abgerundete Flügeldecken und zwei glänzend glatte Erhabenheiten zwischen den Augen von voriger unterschieden, u. v. a. auf den verschiedensten Pflanzen. Eine große Anzahl von Arten mit an der Spitze der Hinterschienen befestigtem längern ersten Fußgliede und gekerbten Rändern an der Schienenrinne wird unter dem Namen Longitarsus von Haltica abgesondert, wieder andere mit breiter randlichgezähnter Aushöhlung an den Hinterschienen und darin eingefügtem ersten Fußgliede stehen unter Psylliodes, die mit zahnförmig erweitertem Außenrande der Mittelschienen unter Plectroscelis, die mit zurückgezogenem Kopfe und gespaltenem Enddorn an den Hinterschienen unter Dibolia u. s. f. Wer nur die einheimischen Arten vollständig sammeln und untersuchen will, wird mehre Sommer damit vollauf zu thun haben. Ihre Larven miniren die Blätter und verpuppen sich in denselben oder in der Erde.

4. Hispa. Hispa.

Reichlicher Stachelbesatz auf der ganzen Oberseite zeichnet die einzige europäische Art dieser Gattung, die schwarze, nur $1^1/_2$''' lange H. atra aus, die man auf sandigen Grasplätzen Abends an den Halmen herumlaufen sieht. Doch ist sie dadurch noch nicht hinlänglich charakterisirt. Ihre Oberkiefer enden mit einigen Zähnen, die spindelförmigen Fühler stehen auf der stark vorragenden Stirn, die Beine sind kurz und stark, die Schienen breitgedrückt, auch die Fußglieder breit und das dritte tief gespalten. Vielen Ausländern fehlt die Bestachelung theilweise oder völlig und dann hat man auf die letztgenannten Merkmale zu achten. Dafür sind nun freilich wieder viele eigene Namen aus dem griechischen Lexikon gebildet worden, so Microrhopala für die Arten mit neungliedrigen Fühlern, Arescus für die mit kleinem Stirnhorn zwischen den Fühlern, Uroplata für die mit nach hinten erweiterten Flügeldecken. Die riesigen Arten von 1 und $1^1/_2$''' Länge mit einzahnig endenden Oberkiefern stehen unter Alurnus vereinigt.

5. Schildkäfer. Cassida.

Die Schildkäfer zeichnen sich höchst charakteristisch durch ihre breitschildförmige Gestalt aus, welche dadurch entsteht, daß der Rand der Flügeldecken und des Halsschildes weit über den Leibesrand weggreift und sich nicht selten noch durch Färbung und Skulptur eigenthümlich markirt, wie denn die Flügeldecken selbst durch beulen- oder dornförmige Erhöhung der Naht oder durch Ausziehen der Schulterecken zur Absonderlichkeit des Habitus beitragen. Und wie diese breite massive, schildkrötenhafte Gestalt schon vermuthen läßt, sind in der That die Schildkäfer träge, langsame Thiere, welche in der Ruhe sich fest an den Gegenstand, auf dem sie sitzen, andrücken. Auch ihre Larven sind breit eirundlich und bedornt und auf dem Aftersegmente mit einer Gabel versehen (Fig. 137), welche die Excremente nach vorn leitet, bis sie ein schützendes Dach über dem Körper bilden. Die bedornte Puppe ist in ein Gespinnst eingeschlossen. Die Käfer verstecken ihren Kopf unter das sehr breite Halsschild, bis zum

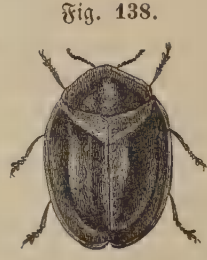
Fig. 137.



Larve eines Schildkäfers.

Mundrande von der Vorderbrust bedeckt. Die elfgliedrigen Fühler sind nah beisammen auf dem gewölbtesten Theile der Stirn zwischen den ovalen Augen eingelenkt. Die Flügeldecken ändern ab. Die Beine sind kurz und dick, die Füße von breiten, unten gepolsterten Gliedern gebildet, von welchen das dritte tief gespalten das Klauenglied bis auf die zwei großen einfachen Krallen in sich aufnimmt. Die einheimischen Arten gehören sämmtlich der Gattung Cassida im engern Sinne an und leben auf sehr verschiedenen Pflanzen, glänzen zum Theil prachtvoll, verlieren jedoch im Tode den Glanz. Einige sind sehr gemein. C. atrata, $3^1/_2$''' lang, schwarz, mit rothem Vorderrande des Halsschildes und rother Fühlerwurzel, mit grob netzartig gerunzelten Flügeldecken, auf Salvia glutinosa lebend; C. equestris (Fig. 138), der gemeine,

Fig. 138.



Gemeiner Schildkäfer.

auf verschiedenen Kräutern, oben grün, unterseits schwarz, am Bauchrande und den Beinen röthlichgelb, mit ziemlich dicht punktirten Flügeldecken und stark vorragenden Schultern; C. austriaca auf blauem Salbei, oben rostbraun mit schwarzen Punkten, goldglänzend, unten schwarz, mit rother Fühlerwurzel, rothen Schienen und Füßen und Hinterleibssaum und mit etwas aufwärts gebogenem Rande; C. vibex, 3''' lang, grün, an der Naht der regelmäßig gestreift punktirten Flügeldecken rothbraun, an der Unterseite schwarz, mit scharfen Hinterecken des Halsschildes; C. nobilis, 2''' lang, blaß grünlichgelb, unten schwarz, mit einem silbernen oder goldigen Streifen auf den Flügeldecken, am Saum des Hinterleibes, den Schienen und Füßen gelb; C. nebulosa, 3''' lang, oben kupferglänzend rostbraun, schwarz gefleckt, mit rothen Fühlern und Beinen, erhabenen Längslinien und groben Punktreihen auf den Flügeldecken, u. a. — Andere ausländische Gattungen tragen den Kopf vorragend und randen die Vorderbrust vorn leicht aus, so Tauroma, Oxynodera, Omoplata u. a., noch andere treiben die Vorderbrust auf, wie Delocrania, Himatidium, Calliaspis u. a. Ueber alle hat Boheman eine gründliche, dreibändige Monographie geschrieben.

Eine besondere Gruppe unter den Goldkäfern bilden die Cryptocephalen, indem ihr Kopf vorn senkrecht

abgeschnitten, die Fühler von einander entfernt und die Vorderbrust mit einem sehr breiten, hinten auf die Mittelbrust sich stützenden Fortsatz versehen ist. Der letzte Bauchring ist so groß, daß er die vorangehenden auf einen schmalen Raum zurückdrängt; die Fühler fast immer fadenförmig, sehr schlank und lang. Die typische Gattung Cryptocephalus hat eine flache Mittelbrust und einen kragenförmig über den Mund vortretenden Vorderbrustrand. Ihre zahlreichen Arten sind zum Theil sehr gemein auf Gesträuchen und blühenden Kräutern: Cr. coryli, 3''' lang, glänzend schwarz mit gelber Fühlerwurzel und rothen Flügeldecken mit schwarzer Schulterbeule; Cr. cordiger, 3''' lang, schwarz mit röthlichgelben Schienen und Füßen und weißgelbem dreieckigen Fleck auf dem Kopfschilde, herzförmigem auf dem Halsschilde und zwei schwarzen Punkten auf den rothen Flügeldecken; Cr. variabilis ebenso, aber schwarz gerandet; Cr. violaceus blau mit grünlichem Glanze, unten fein grau behaart, mit fein und dicht punktirten Flügeldecken; Cr. Moraei glänzend schwarz mit gelber Zeichnung und tief punktirt gestreiften Flügeldecken u. v. a. Noch andere Gattungen dieses Typus kommen in Deutschland vor, so Pachybrachys, Cyaniris, Coptocephala, andere sind neuholländisch und amerikanisch.

6. Clythra. Clythra.

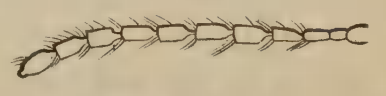
Wieder ein sehr artenreicher, weit verbreiteter Typus, charakterisirt durch den gänzlichen Mangel oder die bloße Spur eines Fortsatzes an der Vorderbrust, die von hinten nach vorn an Länge zunehmenden Beine, die einfachen Fußkrallen, die deutliche Steißplatte, die kräftigen Oberkiefer mit dreizähniger Spitze und durch die mehr oder minder gezähnten, nahe am Vorderrande der sehr großen Augen eingelenkten Fühler. Letztere sind so lang wie Kopf und Halsschild und ihre Glieder vom vierten an kurz und breit. Die Winkel des Halsschildes runden sich ab und dessen Hinterrand erweitert sich gegen das dreieckige Schildchen. Man unterscheidet bereits über 250 Arten, für welche natürlich eine große Anzahl von Untergattungen begründet worden ist. Deutschland hat jedoch nur wenige aufzuweisen, bei denen wir nicht lange verweilen. Die gemeine Cl. laeviuscula erreicht 4''' Länge, ist glänzend schwarz, unten fein grau behaart, auf dem Halsschilde spiegelblank, mit schwarzem Fleck und Binde auf den rothen Flügeldecken; Cl. quadripunctata mit punktirtem breit gerandetem Halsschilde und zweien schwarzen Flecken auf den Flügeldecken; Cl. longipes schwarz mit violettem Schimmer, am Kopfe und Halsschilde grauzottig behaart, mit drei schwarzen Punkten auf den blaßgelben Flügeldecken, und mit stark verlängerten Vorderbeinen des Männchens; Cl. tridentata, $3^1/_2$''' lang, metallgrün, mit schwarzen Schultern und blaßgelben Flügeldecken, mit einem Zahne in der Ausrandung des Kopfschildes, gebogenen Schienen und ebenfalls sehr verlängerten männlichen Vorderbeinen; Cl. longimana, 3''' lang, metallischgrün mit blauem Kopfe, Halsschilde und Fühlern und mit blaßgelben Flügeldecken; Cl. quadrimaculata, 2''' lang, mit röthlichgelben Beinen und Flügeldecken, zwei schwarzgrünen Binden auf letztern, schwarzer Unterseite und solchen Füßen, schwarzblauem Kopfe und Fühlern und rothem Halsschilde; Cl. cyanea, 2''' lang, rothgelb am glatten Halsschilde, den Fühlern und Beinen, schwarzgrün an der Unterseite, blaugrün oder violet auf den grob punktirten Flügeldecken; Cl. affinis, $1^1/_2$''' lang, blaugrün mit ganz röthlichgelben Beinen und dunklen Streifen auf dem Halsschilde u. s. f. — Sehr nah verwandt ist die kleine Gruppe der Babideen mit nur schwach ausgerandeten Augen, gleich langen Beinen und zweispaltigen Krallen, so Babia in 15 Arten mit ebenso breitem wie langem Kopfe und vorn vorgezogenem Halsschilde, Pnesthes mit verlängertem Kopfe, Aratea mit lappenartig erweitertem Umschlagsrande der Flügeldecken. Die größten Clythriden sind in der Gruppe der Megalostomiden vereinigt und haben einen tief zweigabligen innern Kieferlappen, einen deutlichen Fortsatz an der Vorderbrust und einfache Krallen: Megalostomis mit deutlich ausgerandeten Augen, Euryscopa mit regelmäßigen Punktreihen und von der Mittelbrust abgesetzter Vorderbrust. Die Lamprosomiden legen ihre Fühler in Rinnen des Halsschildes, können die gleichlangen Beine zurückziehen und wölben ihren kurzen Körper halbkugelig, so Lamprosoma mit 70 Arten und Lychnophaes. Die sehr ähnlichen Chlamydeen verkürzen ihre Flügeldecken und lappen deren umgeschlagenen Rand stark, zu ihnen gehören Pseudochlamys mit etwas vorragendem Kopfe und tief ausgeschnittenem Kopfschilde, Chlamys in nahe an 200 Arten, mit ganz zurückgezogenem Kopfe.

Der ganz außereuropäische Formenkreis der Megalopiden begreift sechs Gattungen mit meist verdickten Hinterschenkeln, oft gezähnten Fühlern, schlank zugespitztem Endgliede der Taster, häutiger tief zweilappiger Zunge und vergrößertem letzten Bauchsegment: Poecilomorpha in sechs afrikanischen Arten, mit wenig vorragenden Augen, Megalops in sechzig Arten, mit hinterm Randkiel an den Augen und hinten klaffenden Flügeldecken.

7. Lema. Lema.

Auf lilienartigen Pflanzen, Spargel und dergleichen kommen häufig niedliche glänzende Käfer vor, deren Halsschild schmäler als die Flügeldecken, die Fühler (Fig. 139) perlschnurförmig oder fadenförmig von halber Körperlänge, die Augen ausgeschnitten und die Zunge ganz ist. An ihrem breiten Kopfe erscheint die Stirn tief gefurcht und an den kurzen Beinen sind die Mittelhüften weit von einander entfernt, die zwei einfachen ungezähnten Klauen vollkommen von einander getrennt oder am Grunde verwachsen. Die kurzen, weichhäutigen und dunkeln Larven leben auf denselben Pflanzen wie die Käfer, träg und langsam, verkriechen sich aber behufs der Verpuppung in die Erde. Sie haben hornige Mundtheile, jederseits zwei Reihen Punktaugen, dreigliedrige

Fig. 139.



Fühler von Lema.

Fühler, schlanke hakige Krallen an den Füßen und eine Saugscheibe an den Hinterleibssegmenten.

Wohl an dreihundert Arten, über alle Welttheile zerstreut, sind bereits unterschieden worden, aber nur wenige derselben gehören der deutschen Fauna an. Die häufigste ist bei uns der gemeine Lilienkäfer, L. merdigera (Fig. 140), $3^1/_2'''$ lang, schwarz mit gelblichrothem Halsschilde und Flügeldecken, feinen Punktstreifen auf letztern und einzelnen Punkten in der Mitte des erstern. Er kömmt bisweilen schon im Februar hervor und ist bis in den Spätsommer zu finden. Hält man ihn zwischen den Fingern, so gibt er einen schwachen Laut durch Reiben der Bauchringel an den Flügeldecken von sich. Das Weibchen klebt acht bis zehn röthliche Eier an die Unterseite der Blätter und aus diesen schlüpfen nach vierzehn Tagen die Larven aus. Gierig fressend marschiren dieselben aus einander, wachsen sehr schnell heran und bedecken sich mit ihrem eigenen Kothe, wodurch sie ein sehr häßliches Ansehen erhalten. Ausgewachsen verlassen sie ihr Kothhaus, laufen unruhig umher, vergraben sich und vollenden ihre Verwandlung in einem weißen Gespinnste binnen vierzehn Tagen. Neben dieser

Fig. 140.



Gemeiner Lilienkäfer.

gemeinen Art finden sich noch einige andere bei uns. L. brunnea, $3^1/_4'''$ lang, gelbroth mit schwarzen Augen, Fühlern, Unterseite und Füßen; L. quinquepunctata, $2^1/_2'''$ lang, mit drei schwarzen Flecken auf den bräunlich rothen Flügeldecken und mit ganz schwarzen Beinen; L. asparagi, $2^1/_2'''$ lang, blaugrün mit rothem Halsschilde und drei weißgelben Flecken auf den ebenfalls rothen Flügeldecken; L. cyanella, blau mit schwarzen Fühlern und Füßen, zerstreuten Punkten auf dem Halsschilde und tief punktirten Streifen auf den Flügeldecken. Andere Arten, deren Halsschild an den Seiten gekerbt oder gezähnt ist, werden, wenn ihre Mittelhüften zusammenstoßen, unter Syneta, wenn dieselben von einander abstehen, unter Zeugophora aufgeführt; die mit eingesenkten und fast hufeisenförmig ausgerandeten Augen unter Ateledera. Ueberhaupt führt Lacordaire in seiner schon vor 16 Jahren erschienenen Monographie zehn Gattungen auf, darunter noch Megascelis mit 52 Arten.

8. Schilfkäfer. Donacia.

Die Schilfkäfer sind langgestreckte walzige Chrysomelinen, zierlich gestaltet, metallisch schimmernd bei grüner, brauner und kupferrother Färbung. So findet man sie bei uns ziemlich häufig auf Geschilf und Wasserpflanzen, sehr artenreich auch in andern Welttheilen. Ihre fadenförmigen Fühler stehen auf der Stirn nah beisammen zwischen den runden Augen. Der Kopf ist so breit wie das viereckige Halsschild. Von den breiten Fußgliedern ist das dritte zweilappig und an der Sohle dicht behaart; die Oberkiefer an der Spitze gespalten oder ausgerandet, die hornige Zunge ganz, die Fußkrallen einfach. Die sehr kleinköpfigen weißen Larven leben in denselben Pflanzen und haben kurze viergliedrige Fühler. Die Weibchen legen je 40 bis 50 Eier in etwa vierzehn Tagen, aus welchen nach zwei bis drei Wochen die Larven ausschlüpfen; diese häuten sich in sechs Wochen dreimal, spinnen sich dann ein und vollenden ihre Verwandlung in drei Wochen. Die Arten gleichen in der Tracht einander sehr und muß man sie sorgfältig vergleichen, um ihre Unterschiede zu erkennen. Lacordaire beschrieb in seiner Monographie 78 und seitdem sind wieder neue entdeckt worden. D. crassipes, $5'''$ lang, breit, flach, oben metallischgrün mit blauem Schimmer, unten silberweiß behaart, mit einem starken Höcker jederseits des Halsschildes, starken Punktstreifen auf den Flügeldecken, zwei Zähnen an den männlichen Hinterschenkeln; D. dentipes, $4'''$ lang, erzfarben, unten mit gelben Seidenhaaren, mit purpurrothen Längsstreifen und einem Eindruck auf den goldigen Flügeldecken; D. lemnae, oben braun erzfarben, unten gelblichgrau behaart, mit tiefer Mittelrinne auf dem grobrunzlig punktirten Halsschilde und Flecken und Streifen auf den tief punktirt gestreiften Flügeldecken; D. sericea, $3'''$ lang, oben purpurroth, goldig, kupferfarben oder grün, selbst blau oder schwarzblau, mit großem dreieckigen Zahne an den Hinterschenkeln, zwei kleinen Vertiefungen auf den Flügeldecken und mit großem Höcker vorn am Halsschilde; D. nigra, schwarz mit blauem Schimmer, unten grau behaart, mit rothbraunen Fühlern und Beinen; D. linearis, grün erzfarben oder kupferig, mit einigen schwachen Vertiefungen auf den Flügeldecken, u. v. a. Die Gattung Haemonia mit runden dünnen Fußgliedern ist sehr selten.

Der letzte Formenkreis der Chrysomelinen wird von den meist neuholländischen Sagriden gebildet, welche verdickte Hinterschenkel, einfache Fußkrallen und ein vergrößertes erstes Bauchsegment haben. Die Arten sind so selten, daß wir sie unbeachtet lassen, obwohl Lacordaire schon 1845 sie in neun Gattungen vertheilte.

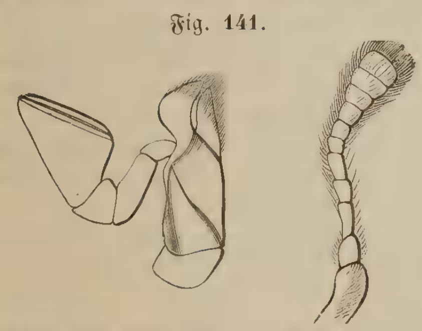
Funfzehnte Familie.

Marienkäfer. Coccinellidae.

Die kleinen halbkugligen Marien- oder Sonnenkäfer, die so zahlreich und bunt bei uns auf den verschiedensten Pflanzen und auch in den Häusern vorkommen, sind Jedermann bekannt, nach ihren wesentlichen Eigenthümlichkeiten und verwandtschaftlichen Beziehungen jedoch nur den Entomologen, aber sie verdienen als überaus nützliche Insekten die besondere Aufmerksamkeit eines Jeden. Dieser große Nutzen besteht darin, daß sie ungeheure Mengen der den Pflanzen schädlichen Blatt- und

Schildläuse und die Larven gefräßigen Geziefers überhaupt vertilgen. Man sieht es den kleinen, halbkuglig massigen Käferchen nicht an, daß sie so verheerend unter dem Geziefer aufräumen können und dadurch nützliche und angenehme Pflanzen erhalten und den meisten meiner Leser dürfte es ganz unbekannt sein, daß die Marienkäfer zugleich gegen Zahnweh und andere Schmerzen lange Zeit hindurch als Heilmittel in Anwendung waren. Vergleichen wir sie nun näher mit den bereits vorgeführten Käferfamilien, so fällt uns als sehr charakteristisch an ihnen sogleich auf, daß an den kurzen zurückziehbaren Beinen nur dreigliedrige Füße sich finden und zwar sind die Glieder breit, das zweite herzförmig, aber zwischen diesem und dem dritten steckt noch ein kleines verborgen, so daß also in Wirklichkeit die Füße viergliedrig sind. Die kurzen elfgliedrigen Fühler stehen auf den Wangen, können sich unter den Kopf zurückziehen und verdicken sich gern gegen die Spitze hin. Die breiten Oberkiefer enden mit gabliger Spitze und besitzen am Grunde des Innenrandes einen hakigen Zahn, der Unterkiefer (Fig. 141) ist mit zwei gleichlangen, an der Spitze behaarten Lappen versehen, seine viergliedrigen Taster groß und lang mit sehr großem beilförmigen Endgliede, das Endglied der

Fig. 141.



Unterkiefer und Fühler vom Marienkäfer.

Lippentaster dagegen eiförmig zugespitzt. Die Käfer flecken oder punktiren ihre Grundfarbe gern mit einer zweiten abstechenden Farbe, umzeichnen bisweilen die Flecken mit einer dritten Farbe, sehr selten aber fehlt alle Zeichnung. Die Larven haben einen lanzettförmigen, hinten zugespitzten Körper mit beborsteten Höckern oder mit Stacheln besetzt, ferner einen kleinen Kopf mit drei oder vier Punktaugen jederseits, dreigliedrigen Fühlern und scharf zweispitzigen Oberkiefern, und lange Beine mit sehr kurzen Füßen.

Das große Artenheer der typischen Gattung Coccinella ist von Mulsant nach Untergattungen geordnet worden, wir aber können nur einige der gemeinsten deutschen Formen hervorheben: C. tredecimpunctata, 3‴ lang, schwarz mit rothen Flügeldecken, auf deren jeder sechs schwarze Punkte und ein gemeinschaftlicher Fleck am Schildchen; C. septempunctata (Fig. 142), schwarz mit zwei weißgelben Stirnflecken und solchen Vorderwinkeln des Halsschildes, mit drei schwarzen Flecken auf den rothen Flügeldecken und einem gemeinschaftlichen siebenten an der Wurzel; ihre 5‴ langen schiefergrauen Larven sind vom Frühjahr und den ganzen Sommer hindurch unter den Blattläusen zu finden, verwandeln sich in hochgelbe Puppen, die sich bald schwarz flecken und nach

Fig. 142.



Siebenpunktirter Marienkäfer.

14 Tagen den Käfer ausschlüpfen lassen; C. undecimnotata, auf Disteln, schwarz mit weißgelben Vorderecken des Halsschildes und mehren schwarzen Punkten auf den rothen Flügeldecken; C. ocellata, mit schwarzem Halsschilde, dessen Seitenränder weiß sind, und mit vielen schwarzen, gelbgesäumten Punkten auf den gelbrothen Flügeldecken; C. quatuordecimpustulata, schwarz mit weißgelben Flecken; C. octodecimguttata, mit neun Flecken auf jeder Flügeldecke; C. sedecimguttata, C. decemguttata, C. dispar u. v. a. — Die nächstverwandten Gattungen mit nur vereinzelten Arten in der deutschen Fauna mögen unbeachtet bleiben, um noch die milbenfressende Scymnus zu erwähnen. Dieselbe unterscheidet sich durch zehngliedrige Fühler, behaarte Oberseite, ganzes Kopfschild und zweizähnige Oberkiefer; Sc. nigrinus, auf Fichten, 1‴ lang, schwarz, fein grau behaart, mit röthlichbraunen Fühlern und Füßen; Sc. pygmaeus, schwarz mit rothgelben Fühlern, Beinen, Kopf und Fleck auf dem Halsschilde; Sc. marginalis, mit großem gelbrothem Fleck auf den Flügeldecken und schwarzem dreieckigen an deren Wurzel; Sc. discoideus, mit gelben schwarzgerandeten Flügeldecken u. v. a.

Eine ganz besondere, durch die verkürzten Flügeldecken den Brachelytren oder Staphylinen ähnelnde Familie repräsentiren die kleinen Pselaphier. Außer den verkürzten und abgestutzten Deckschilden, welche den fünf- oder sechsringligen Hinterleib größtentheils frei lassen, sind besonders charakteristisch die dreigliedrigen Füße mit einfacher oder doppelter Kralle, die keulenförmigen, walzigen oder perlschnurigen Fühler (Fig. 143), die meist sehr langen Kiefertaster und die kleinen nur ein- und zweigliedrigen Lippentaster. Man trifft diese winzigen Käferlein im Pflanzenmoder, unter alten Rinden, Moos, Wurzelstrünken, Steinen und in Ameisenhaufen, überall nur nächtlich munter und beschäftigt, Milben und ähnliche kleine Thiere aufsuchend. Die typischen Pselaphier

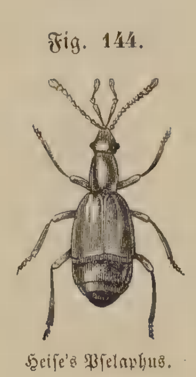
Fig. 143.



Pselaphier.

haben zehn= oder elfgliedrige Fühler und diese stehen bei der Gattung Pselaphus auf einem getheilten Stirnhöcker, sind hier nur wenig länger als die Kiefertaster mit ihrem sehr langen keulenförmigen Endgliede. Bei uns findet man Ps. Heisei (Fig. 144), nur 1''' lang, glänzend rostroth und äußerst fein grau behaart, mit viel längerem als breitem Halsschilde und sich erweiternden Flügeldecken. Andere Pselaphier, welche man unter Bryaxis vereinigt hat, tragen ihre Fühler unter dem Stirnrande und haben einen dreieckigen Kopf, ein herzförmiges Halsschild und ziemlich stark verdickte Schenkel. Sie sind häufiger bei uns als Pselaphus selbst: Br. sanguinea, 1''' lang, glänzend schwarz mit rothen Flügeldecken, braunen Fühlern und Beinen und dreien durch eine Querfurche verbundenen Grübchen auf dem Halsschilde; Br. haematica, ganz hellroth, schwach behaart und glatt mit fast kugeligem Halsschilde; Br. fossulata, dunkel kastanienbraun mit röthlich gelbbraunen Fühlern und Beinen und mit dreieckigem Zähnchen an den vordern Schenkelringen. Die zahlreichen Arten der Gattung Bythinus kennzeichnet das große beilförmige Endglied der Kiefertaster, nicht minder die entfernt von einander stehenden Fühler mit sehr großem letzten Gliede, die

Fig. 144.



Heise's Pselaphus.

großen tiefen Punkte auf den Flügeldecken und die einzige Kralle an den Füßen. Man muß lange suchen, um die Arten zu finden. B. bulbifer, $^3/_4$''' lang, glänzend pechschwarz, sehr fein grau behaart, mit gelbbraunen Fühlern und Beinen; B. puncticollis, glänzend rothbraun mit hellbraunen Fühlern, schwarzen Flügeldecken und gleichmäßig fein und dicht punktirtem Halsschilde. Selten sind die spärlichen Vertreter der Gattungen Tychus, Trimium, Batrisus und Euplectus. Dagegen verdient unsere besondere Aufmerksamkeit die blinde Gattung Claviger, Keulenträger, deren Arten in Ameisenbauten leben. Sie werden nicht blos von den Ameisen geduldet, sondern sogar gehätschelt und gepflegt, öfter von ihnen gestreichelt, beleckt, gefüttert und in Gefahren beschützt. Aufmerksame Beobachter versichern, daß zwischen den Ameisen und ihren Gästen das vertraulichste und liebevollste Verhältniß bestehe und nach directen Versuchen können die Keulenträger gar nicht ohne die Pflege der Ameisen leben. Auch in ihrer äußern Erscheinung zeigen diese Pfleglinge sehr erhebliche Eigenthümlichkeiten. So sind ihre Fühler nur sechsgliedrig und in Gruben an den Seiten der Stirn eingefügt, die kurzen Oberkiefer mit getheilter Spitze, der Kiefertaster nur eingliedrig mit ein oder zwei Borsten, der Lippentaster dagegen zweigliedrig, die Flügeldecken sehr kurz und die dreigliedrigen Füße mit nur einer Klaue. Die gemeine Art ist Cl. testaceus, 1''' lang, röthlich gelbbraun, fein behaart, und mit kopfeslangen Fühlern, die andere Cl. longicornis hat viel längere Fühler und ist dichter behaart.

Sechzehnte Familie.

Bockkäfer. Capricornia.

Bockkäfer heißen alle Käfer von gestrecktem Bau mit faden=, häufiger borstenförmigen Fühlern von Leibeslänge und noch länger, mit elliptischen oder nierenförmigen Augen, starken einspitzigen Oberkiefern, schlanken Beinen und scheinbar dreigliedrigen Füßen, deren drittes Glied zweilappig ist. Sie sind von geringer, meist aber ansehnlicher und zum Theil selbst von riesenhafter Größe und führen eine nächtliche Lebensweise. Von den kleinern leben einige auf Blumen, die meisten aber halten sich auf Waldbäumen auf und nähren sich von deren austräufelnden Säften, die Larven fressen gern Gänge in das Holz und füllen dieselben mit dem sogenannten Wurmmehl, sie sind deshalb die schädlichen, doch gehen nur sehr wenige an frisches, die meisten an morsches und faulendes Holz, so daß im Allgemeinen die Bockkäfer zu den minder schädlichen gezählt werden müssen. In ihrer äußern Erscheinung spricht sich Selbstvertrauen, Kraft und Muth, oft auch Trotz und Bissigkeit aus. Obwohl schlank gebaut, sind die einzelnen Formen doch zugleich kräftig, dann die drohenden Oberkiefer, die großen Augen und insbesondere die langen Bockshörner bestimmen die Physiognomie. Doch kann man sie ohne alle Furcht mit den Fingern ergreifen, sie kneipen nicht. Die Generationen sind ein= und auch zweijährig. Die Weibchen legen ihre Eier in die Rinde oder durch Ritzen in derselben in den Splint, von diesem oder von dem Holze nährt sich wie erwähnt die ausschlüpfende Larve. Deren Leib ist mehr oder minder flach gedrückt, mit sehr kleinen und feinen einkralligen Beinen oder ganz fußlos. An dem flachen hornigen Kopfe fehlen die Punktaugen oder sind zu 1 bis 3 jederseits vorhanden, die dreigliedrigen Fühler sehr klein und versteckt in einem Fältchen, die starken Oberkiefer von Kopfeslänge und mit scharfschneidendem Rande, auch die Unterkiefer stark, innen beborstet, mit dreigliedrigem Taster, die Unterlippe mit fleischigem Kinn und solcher Zunge und mit zweigliedrigen Tastern. Der erste Brustring fällt durch seine überwiegende Größe und das obere und untere Hornschild auf, die übrigen Ringe sind stark von einander abgeschnürt.

Die Zahl der überall vorkommenden Arten und Gattungen ist so beträchtlich, daß man sie in mehre Unterfamilien und jede derselben wieder in viele kleinere Formenkreise gruppirt hat. Wir heben wie immer nur die allerwichtigsten daraus hervor und deuten die Gruppenmerkmale blos gelegentlich an, wer eine größere Sammlung besitzt, kennt auch die Specialliteratur, aus der er sich Raths erholen kann.

1. Sägeschröter. Prionus.

Der Sägeschröter ist der Vertreter einer vielgestaltigen und ausgezeichneten Cerambycinengruppe, welche in Deutschland nur eine stattliche Art aufzuweisen hat, in heißen Ländern aber mit riesigen Gestalten auftritt, die den Giganten aller Käfer sich ebenbürtig zur Seite stellen können. Ihr langgestreckter Leib ist sehr flachgedrückt, mehr als sonst bei Böcken, das quadratische oder trapezoidische Halsschild ebenfalls flach und an den scharfen Seitenrändern mit Dornspitzen, Sägezähnen oder Kerben bewehrt, die Beine von mäßiger Länge, bisweilen die Schienen an der Innenseite reihenweise bedornt und die walzigen Vorderhüften quer eingelegt. Die Fühler, meist nicht von Körperlänge, sind sehr weit seitwärts und von der Ausrandung der Augen entfernt eingelenkt, gewöhnlich elf-, bei einigen zwölfgliedrig und oft mit geschlechtlichen Unterschieden. Die starken Oberkiefer ragen zumal bei den Männchen oft als gewaltige Zangen weit hervor, dagegen verkümmert die Oberlippe und auch der innere Lappen am Unterkiefer. Die Käfer fliegen nur während der Dämmerung und sind auf absterbenden und modernden Stämmen seßhaft, in denen auch ihre Larven leben. Nach der verhältnißmäßigen Länge der Flügeldecken, den Eigenthümlichkeiten des Halsschildes und der Fühler ordnet man die sehr zahlreichen Gattungen in zehn besondere Formenkreise.

Die Gattung Prionus im neuern sehr beschränkten Sinne gehört jenem Kreise an, in welchem die Flügeldecken höchstens doppelt so lang wie breit sind, das Halsschild an den Seiten stark gezahnt, der Vorderkörper etwas niedergebogen und die Fühler sehr veränderlich sind. Letztere erscheinen hier bei den Männchen deutlich zwölfgliedrig und geschuppt, bei den Weibchen elfgliedrig und das letzte Glied durch eine erhabene Kante getheilt. Zudem ist bei den ächten Prionusarten der Kopf viel schmäler als das Halsschild, dieses ziemlich flach, doppelt so breit wie lang und an dem scharfen Seitenrande mit drei starken Zähnen bewehrt. Das dreieckige Schildchen rundet seine Spitze ab. Der bei uns vorkommende gemeine Sägeschröter, Pr. coriaceus, erreicht die stattliche Länge von $1^1/_2$ Zoll mit 7 Linien größter Breite und trägt sich glänzend dunkelbraun bis pechschwarz, an der Brust dicht grau behaart, auf den runzlig punktirten Flügeldecken mit einigen undeutlich erhabenen Längslinien. Das Weibchen bringt mittelst einer langen vorschiebbaren Legröhre die eine Linie langen bräunlichen Eier unter die Rinde, wo die ausschlüpfenden Larven sich sogleich in das Holz einbohren. Diese bedürfen zwei bis drei Jahre zu ihrer völligen Ausbildung, messen dann über zwei Zoll Länge, sind blaßgelb und am braunen Kopfe mit zwei gelben Flecken gezeichnet, und haben drei Paare kurzer Füße. Zur Verpuppung kriechen sie in lockere mulmige Erde, formen aus derselben eine große dicke Hülse und vollenden in dieser binnen vier Wochen ihre Verwandlung. Der Käfer ist den ganzen Sommer hindurch zu finden, am häufigsten auf faulenden Birken. Von den nächstverwandten Prioniern außerhalb Deutschlands hat Calocomus nur einen Zahn an den scharfen Seiten des Halsschildes, Anacolus verkürzte in der Naht klaffende Flügeldecken, Polyarthron 47-gliedrige im männlichen Geschlechte wedelförmige Fühler.

Die Prionier mit gelappten Halsschildseiten, kurzem Hinterkörper, nach hinten erweiterten Flügeldecken und mit sägezähnigen elfgliedrigen Fühlern, bilden die Gattung Ctenodes. Andere, wie Cyrtognathus und Baladeva schlagen ihre sichelförmigen Oberkiefer unter den Kopf, verlängern diesen hinter den Augen und zähnen ihre zwölfgliedrigen Fühler beiderseits. Psalidognathus bewehrt den Kopf jederseits mit einer, das Halsschild mit drei Dornspitzen und krümmt die Oberkiefer nur vorn abwärts. Die riesigsten Arten der Tropen stehen in der Gattung Titanus mit zwei Dornreihen an den Schienen, einfachen elfgliedrigen Fühlern, gedornten und kerbzähnigen Seitenrändern des Halsschildes. Die Gattung Enoplocerus zeichnet sich durch das sehr kräftige, am Ende einen Stachel tragende Wurzelglied der Fühler aus und besitzt vier oder fünf Seitendornen am Halsschilde. Bei Toxeutes krümmen sich die beiden Halsdornen hakig nach hinten. Aegosoma bewehrt dagegen sein nach vorn stark verengtes Halsschild gar nicht, besetzt aber seine männlichen Borstenfühler mit scharfen Körnchen; seine süddeutsche Art, Ae. scabricorne, erreicht 2″ Länge und dunkelt braun. Ganz absonderlich verlängert Polyzoa mit zwei Seitenzähnen am Halsschilde seine Fühlerglieder vom dritten an in einen langen linearen Ast.

2. Zimmerschröter. Lamia.

Auch die Zimmerschröter vertreten einen ungemein reichen und über alle Welttheile verbreiteten Formenkreis. Derselbe unterscheidet sich leicht und sicher von den Sägeschrötern durch mehre Merkmale, die allermeist borstenförmigen und einfachen Fühler stehen in der bisweilen ganz durchbrechenden Ausrandung der Augen, die Taster sind fadenförmig, die Vorderhüften kuglig, die Vorderschienen sehr gewöhnlich an der Innenseite schräg gefurcht. Die Männer zeichnen sich bald durch kräftigere Oberkiefer, bald durch eigenthümliche Fühler aus, den kleinköpfigen Larven fehlen die Füße. Wieder ist es die Form und Bewehrung des Halsschildes, Auszeichnung an den Fühlern und die Form der Flügeldecken und des Körpers, welche in diesem Kreise das Heer der neuern, z. Th. noch höchst ungenügend bekannten Gattungen gruppirt.

Die von Fabricius zuerst begründete Gattung der eigentlichen Zimmerschröter oder Lamia begreift gegenwärtig nur jene Arten von gedrungenem Bau, welche kräftige, kahle elfgliedrige Fühler von noch nicht Körperlänge, einhöckerige oder einzahnige Halsschildseiten, fast quadratische Flügeldecken und nicht verlängerte Vorderbeine besitzen. So den gemeinen Zimmerschröter, L. textor, als einzige einheimische Art, in modernden Weidenstämmen und Aspen, auch Weber genannt, kräftig gebaut, einen Zoll lang, matt schwarz, mit sehr feiner, den vertieften Punkten dicht anliegender brauner Behaarung, mit runzligem Halsschilde und gekörnt punktirten Kopfschilde. Andere Heimatsgenossen sind generisch abgetrennt worden. Darunter erwähnen wir den zweifleckigen Zimmerschröter, L. amputator (Fig. 145), welcher Rinde und Splint junger Zweige ringförmig benagt und da-

Fig. 145.



Zweifleckiger Zimmerschröter.

durch den obern Theil derselben zum Absterben bringt. Der gemeine Zimmermann, L. aedilis, steht mit andern unter Astynomus, weil seine Fühler von zwei- bis fünffacher Körperlänge sind, das Halsschild vorn mit vier gelbbehaarten Flecken gezeichnet, die Flügeldecken doppelt so lang wie breit sind und das Weibchen eine lang vorragende Legröhre besitzt. Die Art kömmt auf gefällten Kiefern sehr häufig vor, bis zu 8‴ Länge, ist braun, dicht grau behaart, mit zwei nackten Querbinden und Schnuren von schwach erhabenen Linien auf den körnig punktirten Flügeldecken. Die männlichen Fühler messen oft die fünffache Körperlänge, ohne je mehr als elf Glieder zu zählen, und das Weibchen treibt aus dem Endspalt seines 2‴ langen Legstachels eine weiche Röhre von Körperlänge hervor, welche die Eier in die Ritzen der Rinde oder des Holzes leitet. Reizt man den Käfer, so läßt er einen sehr lauten knarrenden Ton hören. In Niederlagen frischer Nadelholzbretter sucht man ihn im Spätsommer nicht leicht vergebens. Seine Larven arbeiten lange und weite Gänge in solchem Holze. Seine seltenern Genossen sind: L. atomarius, nur 4‴ lang, schwarz mit scheckigem Haarüberzuge und L. griseus, 5‴ lang, braun, dicht grau behaart, mit vielen Flecken und Punkten auf der vordern Hälfte der Flügeldecken und dunkelbrauner Binde hinter deren Mitte. Bei den zu Ancylonotus verwiesenen Arten ist das Halsschild und die vordere Flügeldeckenhälfte mit aufgerichteten Stacheln behaart; bei denen unter Macropus die Fühler unten bewehrt. Sehr eigenthümlich ist die kleine Gattung Ceratites durch ihre zwölfgliedrigen Fühler mit bei dem Männchen hakig umgekrümmtem Endgliede. Pogonocherus zeichnet sich durch lang behaarte borstenförmige Fühler aus, hat einen spitzigen Dorn an den Halsschildseiten, stark vorspringende Schulterecken und stark keulenförmig verdickte Schenkel; die einheimischen Arten trifft man ebensowohl auf dürrem Reisig wie auf jungem Nadelholze, z. B. P. pilosus, 2‴ lang, mit grauer Binde auf den Flügeldecken und einem Zahne an deren Spitze; P. fascicularis, 3‴ lang, braun, mit breiter weißbehaarter Binde und mit schwarzen Höckerchen gegen die Spitze der Flügeldecken; P. ovalis, 2‴ lang, mit scheckig behaarten Flügeldecken und schwarzem Fleck hinter dem Schulterhöcker. Die Ausländer dieses Typus haben in Callia ein ebenes und quadratisches Halsschild, in Pteroplius ein langes cylindrisches, in Oncideres ein kurzes queres, in Phacellocera einen starken Haarbüschel am Ende des vierten Gliedes, in Thaea völlig getheilte Augen. Noch absonderlicher ist Acrocinus durch den beweglichen, mit einer Dornspitze bewaffneten Seitenhöcker des Halsschildes und durch die sehr verlängerten Vorderbeine. Andere kennzeichnen sich durch Querleisten auf dem Halsschilde, deren eine in den Seitenhöcker ausläuft, so Sternodonta und Stellognatha.

Auffällig sind die flügellosen Bockkäfer, deren mehre auch in unsrer Fauna vorkommen. Man sieht ihnen den Mangel des Flugvermögens nicht gleich an, sondern findet denselben erst bei Abnahme der Flügeldecken. Unsere zum Theil sehr gemeinen Arten der Gattung Dorcadion laufen besonders im Frühjahr auf Wegen und an Mauern herum, machen sich kenntlich an den dicken Borstenfühlern von noch nicht Körperlänge, dem kleinen spitzigen Randhöckerchen des Seitenschildes, den kurzen dicken Beinen und an dem Höcker vor der Spitze der Mittelschienen: D. rufipes, 6‴ lang, mit glänzend schwarzen Flügeldecken, die sehr schwach behaart und tief punktirt sind; D. morio, 11‴ lang, ganz schwarz ohne weißliche Behaarung. Die unter Mesosa gestellten Arten haben über Körperlänge, an der Unterseite lang und abstehend behaarte Fühler, keine Seitenhöcker am Halsschilde und starke Beine, sie fliegen, z. B. M. nebulosa, $4^1/_2$‴ lang, auf Nadelholz, schwarz, graufleckig behaart, mit weißhaariger Flügelbinde. Morimus entbehrt wieder der Flügel und unterscheidet sich durch verlängerte Vorderbeine: M. tristis, 15‴ lang, matt schwarz, mit silbergrauer Behaarung und zwei großen sammetschwarzen Flecken auf den Flügeldecken.

3. Walzenschröter. Saperda.

Sehr nah verwandt mit den Lamien zeigen sich die bei uns gar nicht seltenen Walzenschröter. Gestreckt im Leibe, haben sie als unterscheidende Merkmale borstenförmige Fühler von mindestens Körperlänge, stark ausgerandete Augen, einen breiten Kopf und kurz walziges höckerloses Halsschild, vorragende Schulterecken, einfache Beine. Sie leben auf Bäumen und Gesträuchen und legen ihre Eier unter die Rinde. Die Larven kriechen hier aus und fressen das Holz an, gelten daher dem Forstmanne für schädlich. Eine der gemeinsten und in manchen Jahren gefährlich häufige Art ist der allbekannte große Pappelnbock, S. carcharias. Er wird über Zoll lang und ist schwarz mit dichtem grauen oder bräunlichgelben Filze bedeckt, auf dem Halsschilde und den Flügeldecken mit schwarzen glänzenden Punkten besäet. Seine Larve ist langgestreckt walzig, mit tiefen Ringeleinschnitten wie perlschnurförmig, fußlos, kleinköpfig, mit sehr kleinen dreigliedrigen Fühlern, ziemlich stark behaart. Der Käfer dehnt sein Vaterland über ganz Europa aus und hält sich nur auf den verschiedenen Pappelarten auf, wo man ihn im Juni und Juli schütteln kann. Das Weibchen legt seine Eier in die Risse der Rinde und die Larven fressen sich in das Holz ein bis auf den Kern. Die Generation ist zweijährig, denn man findet im Herbst stets ausgewachsene und junge Larven zusammen. Einzelne Stämme durchwühlen sie so vollständig, daß sie vom Winde umgeknickt werden,

und zwar wählen sie besonders die frischen und kräftigen Bäume, weder die ganz jungen noch die alten Stämme. Der gelbstreifige Aspenbockkäfer, S. populnea, erreicht nur die halbe Länge des vorigen, ist ebenfalls schwarz mit gelblich grauer Behaarung, zeichnet aber sein Halsschild jederseits mit einem hellgelbhaarigen breiten Streif und in der Mitte mit einigen runden Flecken. Auch er bewohnt die Pappeln und hauptsächlich die Aspe (Populus tremula), deren junge üppige Stämme, wo man ihn im Mai und Juni sieht. Die unter der Rinde ausschlüpfenden Jungen fressen sich gleich in das Holz ein und fliegen nach zwei Jahren durch ein cirkelrundes Loch aus. Zwischen beiden Arten in der Mitte steht S. phoca, der erstern ähnlicher. Dagegen zeichnet sich die auf Birken nistende, 6''' lange S. scalaris durch schwarzen Scheitel, Halsschildmitte und Flügeldecken und durch grünlich- oder schwefelgelbe Nahtzacken und Seitenflecken aus, S. punctata auf Pappeln durch grünliche Behaarung, fünf bis sieben schwarze Punkte auf den Flügeldecken und vier mittle auf dem Halsschilde u. a. Die sehr lang gestreckten Arten mit zahnförmig gespaltenen Fußklauen stellt man unter Stenostola, z. B. S. nigripes auf der Zitterpappel, 5''' lang, oben schwarz mit blauem Schimmer, stark punktirt und fein grau behaart. Die mit sehr kurzen fadenförmigen Fühlern und völlig getheilten Augen, mit breitem Wurzelzahn an Fußklauen ausgezeichnete S. praeusta auf blühenden Prunus, schwarz, lang grau behaart mit gelbbraunen Flügeldecken, wird unter dem Namen Tetrops generisch abgesondert. Andere haben wieder nur stark ausgerandete Augen, zugleich sehr lange nicht verschmälerte, an der Spitze schief abgestutzte Flügeldecken und gespaltene Fußklauen und sind deshalb unter Oberea vereinigt: O. linearis auf Haselnußsträuchen, 6''' lang, tief schwarz, fein sparsam behaart, mit wachsgelben Tastern und Beinen, sehr schädlich; O. Euphorbiae, grau schwarz, sehr lang grau behaart, mit rothem After und röthlichgelben Beinen; O. oculata, 9''' lang, auf Weiden gemein, röthlich gelb mit schwarzem Kopfe und solchen Flügeldecken sowie zweien Punkten auf dem Halsschilde. Die auf Schilf und Disteln nistenden Arten, wie S. angusticollis, S. violacea mit langen zwölfgliedrigen Fühlern stehen unter Agapanthia.

Als besondere Gattungen dieses engern Formenkreises mögen noch erwähnt werden Spalacopsis mit kleinen runden Augen, Gnoma mit auffallend langem, in der Mitte eingeschnürtem Halsschilde, Gerania mit fast doppelt körperlangen Beinen und sehr dünnen Schenkeln, Centrura mit bauchigen, hinten in divergirende Spitzen auslaufenden Flügeldecken, Cryptocranium mit den Kopf überwölbendem Halsschilde u. v. a.

4. Schröter. Cerambyx.

Die Arten der alten Linne'schen Gattung Cerambyx, nach welcher man oft die ganze Familie Cerambycinen nennt, haben sich durch den Sammeleifer der spätern Entomologen so massenhaft angehäuft, daß man gegenwärtig viel mehr Gattungen darauf begründet hat, als Linne Arten kannte. Als allgemeine Merkmale gelten nur noch die kugligen oder kegligen Vorderhüften, die fadenförmigen Schienen, die meist zusammengedrückten Taster und die zweilappigen Unterkiefer. Die erste und größte Gruppe, die der eigentlichen Cerambycinen begreift alle mit kugligen Vorderhüften, deutlich entwickelten Unterkieferlappen, borsten- oder fadenförmigen Fühlern in der Ausrandung der Augen. Ihre kleinköpfigen Larven haben Thoraxfüße. Um die mehr denn hundert Gattungen dieser Gruppe zu übersehen, sind weitere Unterabtheilungen aufgestellt worden, deren wichtigste wir wenigstens kurz andeuten wollen.

Die erste engere Gruppe mit der Gattung Tragocerus fällt durch ihren sehr langen Hinterkörper, das oben platte und hinten erweiterte Halsschild und einen merkwürdigen geschlechtlichen Unterschied an der Spitze der Flügeldecken auf. Die zweite kennzeichnet die breite Brust und das platte Halsschild mit unbewehrten Seiten: wie Megaderus mit großem dreieckigen Schildchen und einfachen Fühlern, Lissonotus mit sägezähnigen Fühlern, Distichocera mit querem Schildchen und gabelästigen männlichen Fühlergliedern. Bei andern erweitert sich das Halsschild an den Seiten und die Vorderbrust ist gekielt oder hinten in eine Spitze verlängert: Trachyderes mit großem dreieckigen, sehr unebenen Schildchen, Desmoderus mit lang dreieckigem Schildchen, Dorcacerus mit kleinem Schildchen und pelzig behaartem Kopfe, Lophonocerus mit Haarbüscheln an den mittlen Fühlergliedern, Phyllarthrius mit blättrigästigen Fühlergliedern. Wieder eine andere Gruppe typt die Gattung Callichroma, welche im weitern Sinne genommen, elfgliedrige, über körperlange Fühler mit eckigen Endgliedern, einen langgestreckten Körper und unebenes Halsschild hat. Ihren eigenthümlichen Unterkiefer bilden wir Figur 146 A, die Unterlippe B ab. Im engern Sinne begreift dieselbe

Fig. 146.

Callichroma.

nur die prachtvoll gefärbten Ausländer, wie C. micans, festivus, regius mit zusammengedrückten, selbst blattartig ausgedehnten Hinterschienen, im weitern auch den allbekannten gemeinen Moschusbock, C. moschatus (Fig. 147), von den Neuern Aromia moschata genannt. Derselbe erreicht bis 15''' Länge und glänzt schön grün und zeigt auf den grünen oder blauen, dicht runzlig punktirten Flügeldecken einige schwach erhabene Längslinien. Bei den Männchen ragen die Fühler über den Körper hinaus, bei den Weibchen sind sie kürzer. Das rauhe Halsschild bewehrt sich jederseits mit einem spitzigen Höcker. Der Käfer lebt auf Weiden und verbreitet einen

Fig: 147.



Moschusbock.

angenehmen Moschusgeruch. Ungemein nahverwandt ist ihm ein Alpenbock, C. alpinus, der wegen der Haarbüschel an den mittlen Fühlergliedern zur Gattung Rosalia erhoben wird, schwarz, fein blaugrau behaart und mit einigen sammetschwarzen, weiß eingefaßten Flecken gezeichnet ist.

Die Gattung Cerambyx charakterisirt in ihrem beschränkten Umfange der neuern Systematik einen besondern Formenkreis durch die elfgliedrigen Fühler, das cylindrische Halsschild und die gleichlangen Kiefer- und Lippentaster, und ihre eigenen Arten durch das knotige dritte, vierte und fünfte Fühlerglied. Als solche gelten noch einige Südeuropäer: C. cerdo, 9''' lang, schwarz, mit runzligen Flügeldecken; C. heros, $1^1/_2$'' lang, mit dornigem Halsschilde, auf Eichen und Rüstern. Die große Larve der letztern Art wird für den Cossus der alten Römer gehalten, der besonders gemästet und als Leckerbissen auf die Tafel der Schwelger kam. Nächst verwandte Gattungen sind: Stenochorus mit gedornten Fühlern und an der Spitze zweidornigen Flügeldecken, Anoplistes ohne Höcker an den Seiten des Halsschildes u. v. a. Eine kleine eigene Gruppe bilden die Schröter, deren Kiefertaster länger als die Lippentaster und deren Hinterschenkel zusammengedrückt sind, so Polyschisis mit sechszehngliedrigen Fühlern, Malacopterus mit elfgliedrigen behaarten und Sternoplistes mit nackten Fühlern. Bei Polyzonus verdicken sich die Fühler allmählig gegen das Ende hin, bei Trachelia und Promeces sind die Schenkel dickkeulenförmig und die männlichen Fühler zwölf-, die weiblichen elfgliedrig.

Unter den noch übrigen Gruppen der eigentlichen Cerambycinen zeichnet sich die kleine von Prodontia und Orthostoma vertretene durch einen fast horizontalen Kopf, sehr große, starke, oben ausgehöhlte Oberkiefer, zwölfgliedrige behaarte Fühler und ein unbewehrtes Halsschild aus. Die auch bei uns heimische Gattung Callidium gehört einer andern größern Gruppe an, deren Mitglieder einen gesenkten Kopf, elfgliedrige Fühler und ein an den Seiten gerundetes Halsschild besitzen. Bei unsern heimischen Arten erreichen die unbewehrten Fühler niemals Körperlänge, die Augen sind stark ausgerandet, die Flügeldecken breit und flach, die Schenkel keulenförmig verdickt. Die Käfer treiben sich auf gefällten Stämmen und alten Strünken umher. Das glänzend metallgrüne C. dilatatum, von 6''' Länge mit breiten, grob und netzartig gerunzelten Flügeldecken, das blaue C. violaceum auf frischgefälltem Nadelholze, sehr dicht runzlig punktirt, mit schwarzen Fühlern und Beinen, das glänzend dunkelblaue C. rufipes, 3''' lang, lang behaart, mit röthlichgelben Beinen und Fühlerwurzel, das schwarze C. sanguineum, 5''' lang, mit hochrothem sammetartigen Ueberzuge, das rothbraune C. unifasciatum mit breiter weißer Flügelbinde, das schwarze C. alni mit rostrothen Beinen und zwei weißen Flügelbinden. Andere Callidienarten werden unter besondern Gattungsnamen aufgeführt, die wir unbeachtet lassen, um unsere Leser nicht mit Namensverzeichnissen zu erdrücken.

Nicht minder häufig als die Callidien finden sich in Deutschland die Arten der Gattung Clytus, welche mit einigen andern durch ein kugliges Halsschild und kurze elfgliedrige Fühler als eigene Gruppe charakterisirt werden, für sich aber eine lange zweilappige häutige Zunge, ein glattes Halsschild, walzige Flügeldecken und schlanke Beine haben. Cl. detritus auf frischgefällten Eichen, 9''' lang, mit quer ovalem, dicht gelb behaartem und mit schwarzer Querbinde gezeichnetem Halsschilde und mit vier oder fünf gelben Binden auf den schwarzen oder braunen Flügeldecken; Cl. arcuatus mit goldhaarigen Binden und Flecken auf den Flügeldecken; Cl. mysticus auf blühenden Gesträuchen gemein, 6''' lang, mit kugligem Halsschilde und stark keulenförmigen Hinterschenkeln, schwarz, fein grau behaart, mit rothbraunen Flügeldecken und drei weißgrauen Linien auf denselben; Cl. mucronatus, 6''' lang, schwarz, mit röthlichgelben Füßen und Fühlern, braunschwarzen und goldgelb decorirten Flügeldecken; Cl. arietis, 7''' lang, mit gelber Zeichnung auf den schwarzen Flügeldecken, gelbgesäumten Bauchringen und röthlichgelben Hinterbeinen; Cl. floralis auf Blumen, mit vier Binden auf den Flügeldecken und röthlich gelbbraunen Beinen; Cl. plebejus, 5''' lang, mit schwarzen Fühlern und Beinen, gerader Flügelbinde und rundem Schulterfleck, sehr gemein auf Blühten, u. v. a. Noch einige andere Arten sind unter besonderen Namen generisch abgetrennt worden.

Schneller müssen wir über noch zwei andere Formenkreise hinweggehen. Der eine derselben begreift sehr langgestreckte Böcke mit langem schmalen cylindrischen Halsschilde und elfgliedrigen Fühlern, so Ancylocera mit kurzem, im männlichen Geschlecht hakigem Endgliede der Fühler, Temnopus mit zweigetheilten Augen, Obrium mit einhöckerigen Halsschildseiten, Cycnoderus mit lang behaarten drei ersten Fühlergliedern. Die Mitglieder der andern Gruppe verlängern ihren Kopf in eine kurze Schnauze, behaaren die kurzen Fühler flaumig, verkürzen die Flügeldecken erheblich. Darunter kömmt Necydalis mit einigen Arten bei uns auf Gesträuchen vor. Sie zeichnen sich durch das sehr kleine zweite Fühlerglied, das etwas längere als breite Halsschild, die zum Theil freien Hinterflügel und die an der Spitze keulenförmig verdickten Schenkel aus. N. major auf Weidenbäumen erreicht 15''' Länge, hat zwölfgliedrige fadenförmige Fühler von halber Leibeslänge, ist schwarz und goldhaarig, mit röthlich gelbbraunen Fühlern, Flügeldecken und Beinen. N. minor auf Doldenblühten, wird nur 4''' lang, ist schwarz, be-

haart, mit schiefer weißer Linie auf den braunen Flügeldecken. Ferner die gleichfalls auf Blühten lebende Gattung Stenopterus mit elfgliedrigen Fühlern von Körperlänge und nach hinten verschmälerten und divergirenden Flügeldecken: St. rufus, 5''' lang, schwarz, zottig behaart, mit gelbbraunen Flügeldecken und schwarzen Schenkelspitzen. Tomopterus kennzeichnen die großen fast zusammenstoßenden Augen, Tessaroptes die getheilten Augen.

Die in einigen europäischen und nordamerikanischen Arten schon längst bekannte Gattung Spondylis gilt als Vertreter einer eigenen Gruppe mit kugligen Vorderhüften, zusammengedrückten Vorderschienen, ausgerandeten Augen, sehr kurzen Fühlern und mäßigen Oberkiefern. Bei Spondylis selbst sind die Fühler schwach perlschnurförmig und ragen nicht über das fast kuglige Halsschild hinaus. Bei uns kömmt Sp. buprestoides im faulen Holze nicht gerade selten vor, mißt 10''' Länge, ist schwarz, dicht und ungleich punktirt und auf jeder Flügeldecke mit zwei erhabenen Längslinien versehen. Die Füße wohl zu beachten deutlich fünfgliedrig. Die Larve mit ihrem großen flachgedrückten Kopfe hat die hintere Querwulst des Prothorax nur auf der Unterseite.

5. Afterbock. Leptura.

Die Afterböcke sind in mehrfacher Hinsicht den ächten Cerambycinen so nahe verwandt, daß sie von mehren Entomologen mit denselben in eine engere Familie vereinigt werden. Im weitern Umfange genommen, kennzeichnen sie sich durch die kegeligen Vorderhüften, die meist kreisrunden Augen, die deutlich entwickelten Unterkieferlappen und durch das nach vorn verengte Halsschild, im neuern Sinne begreift die Gattung Leptura nur solche Arten, deren Kopf hinter den Augen sich plötzlich verschmälert und deren fadenförmige Fühler weit von einander abstehen, das Halsschild am Hinterrande zweimal gebuchtet ist und die Flügeldecken an der Spitze schief abgestutzt sind. Beachtung verdienen: L. rubra in gebirgigen Gegenden, 8''' lang, schwarz mit grauer Behaarung, bei dem Männchen mit hellgelbbraunen Schienen und Flügeldecken, bei dem Weibchen mit rothen; L. scutellata, ganz schwarz, fein grau behaart, mit dicht weiß oder gelb behaartem Schildchen und grob und tief punktirten Flügeldecken; L. tomentosa, 5''' lang, schwarz, mit hellgelbbraunen schwarzgespitzten Flügeldecken und dicken Hinterschenkeln. Andere nur durch sehr geringfügige Eigenthümlichkeiten unterschiedene Arten führt man unter Grammoptera auf: L. maculicornis, 4''' lang, schwarz, fein punktirt und fein behaart, mit röthlichgelbbraunen schwarzspitzigen Flügeldecken; L. livida, $3^1/_2$''' lang, schwarz, stark und tief punktirt, grau behaart, unten silberglänzend, mit ganz schwarzen Fühlern und ganz gelbbraunen Flügeldecken; L. analis, 4''' lang, mit rothen drei letzten Bauchringen; L. ruficornis, $2^1/_2$''' lang, schwarz, mit röthlichgelben Vorderbeinen; L. praeusta, 3''' lang, schwarz mit goldglänzender Behaarung, braunen Fühlern und rothgelben Beinen. Die nah verwandte Gattung Euryptera besitzt zwölfgliedrige Fühler. Von den unter Strangalia begriffenen Lepturen kommen einige bei uns häufig vor: L. septempunctata, 4''' lang, röthlich gelbbraun mit mehren schwarzen Flecken auf den Flügeldecken; L. nigra, glänzend schwarz, fein grau behaart, mit rother hinterer Bauchhälfte; L. atra, schwarz, hinter den Augen mit kleiner lang behaarter Ecke; L. quadrifasciata auf Hollunderblühten, 7''' lang, schwarz, fein grau behaart, mit drei schwarzen Binden auf den gelbbraunen Flügeldecken; L. armata, 8''' lang, mit zwei Zähnen am Rande der männlichen Hinterschienen und mit gelben Flügeldecken und Beinen; L. attenuata, mit schwarzer Naht, Spitze und drei Binden auf den rothgelben Flügeldecken; L. melanura mit schwärzlicher Naht und Spitze der röthlich gelbbraunen Flügeldecken; L. bifasciata, schwarz und schwarz behaart, mit rothen Flügeldecken und solchen drei mittlen Bauchringen, u. v. a.

Als ächte Baumfrevler schließen sich den Afterböcken eng an die Dornschröter, Rhagium. Selbige verengen ihren Kopf einfach hinter den Augen, die gar nicht oder nur wenig ausgerandet sind, bewehren das Halsschild jederseits mit einer Dornspitze und verschmälern die flachgewölbten Flügeldecken gegen die Spitze hin. Ihre elfgliedrigen fadenförmigen Fühler messen halbe Körperlänge. Ganz gemein ist Rh. indagator unter Rinden und in Stöcken der Kiefern und Fichten sowohl alter trockner Stämme wie junger frischer Stangen. Die Larve arbeitet sehr breite Gänge und füllt dieselben mit dunkelbraunem Wurmmehl, umgiebt sich zuletzt mit einem zierlichen Kranze von Spänchen und verpuppt sich in deren Mitte mit dem Rücken gegen die Rinde gekehrt. Der Käfer schlüpft im Herbst oder aber erst im Mai und Juni des folgenden Jahres aus, ist bissig und in seinen Bewegungen schnell, zugleich ernst und bedächtig in seiner Haltung. Bei 6 bis 8''' Länge hat er stark vorspringende Schultern und blaßgelbbraune Flügeldecken mit dichtem weißlichen Filze, drei erhabenen Längslinien und zwei oder drei undeutlichen schwarzen Binden. Die doppelt so lange Larve ist breit und flach, besitzt sehr kleine Fühler und drei starke Zähne am Innenrande der Oberkiefer, lang behaarte Unterkiefer, einen großen viereckigen ersten Leibesring, kleine Beine und sehr starke Behaarung. Der ebenso häufige unter der Rinde abgestorbener Buchen sein Larvenleben verbringende Spion, Rh. inquisitor, erreicht 9''' Länge und ist grauhaarig mit zwei gelben Binden und einem schwarzen Fleck auf den Flügeldecken. Seine Larve schrotet weite Gänge unter der Rinde, dringt auch zolltief in den Holzkörper ein, verpuppt sich im Sommer und bedarf etwa sechs Wochen zu ihrer Umwandlung. Rh. mordax zieht die Eichenstämme zum Aufenthalt vor, kömmt doch auch an Nadelbäumen vor und hat auf den schwarzen, graufilzigen Flügeldecken zwei röthlichgelbe, an der Naht unterbrochene Binden. Das Weibchen legt seine Eier in Rindenspälten und nach 14 bis 20 Tagen kriechen die Larven aus, welche bis November weiter fressen und dann aus Holzspänen einen Cocon bilden. Rh. bifasciatum auf Tannen und Fichten behaart seine schwarzen Flügeldecken nur sehr schwach, spitzt sie rothbraun und zeichnet sie mit Flecken und Linien. Rh. salicis, 10''' lang, rothbraun mit schwarzen Flügeldecken, trägt auf dem Halsschilde vier in Querreihe stehende Höcker und wird deshalb unter dem Namen Rhamnusium abgetrennt. Mehre andere sind unter Toxotus vereinigt worden,

weil sie körperlange Fühler, vorragende Augen, jederseits am Halsschilde einen stumpfen oder spitzen Höcker und obenauf eine Mittelrinne, lange stark sich verschmälernde Flügeldecken und lange schlanke Beine haben. Sie treiben sich gewöhnlich auf blühenden Gesträuchen herum und zwar lieber in gebirgigen wie in ebenen Gegenden, so T. quadrimaculatus auf Doldenblühten, 5 bis 9''' lang, schwarz, grau behaart, mit zwei schwarzen Flecken auf den schwach behaarten und runzlig punktirten Flügeldecken; T. meridianus bis 10''' lang, ganz schwarz oder auch mit röthlichgelben Theilen, an der Brust dicht silbergrau behaart; T. cursor, schwarz und mit schwarzem Streif und Fleck auf den rothen Flügeldecken, auch mit schwach erhabenen Längslinien. Die Arten ohne Halsschildhöcker stehen unter Pachyta, so die sehr gemeine P. octomaculata, 5''' lang, schwarz, mit vier schwarzen Flecken auf den bräunlichgelben Flügeldecken; P. sexmaculata mit schwarzer Naht und zwei solchen Binden auf den Flügeldecken; P. virginea, glänzend schwarz mit rothem Halsschild und grünen, blauen oder violetten Flügeldecken; P. collaris, nur 3''' lang, glänzend schwarz mit nicht eingeschnürtem Halsschilde und violet schwarzgrünen oder dunkelblauen Flügeldecken. Unter den Ausländern verlängert Macrones seine Flügeldecken säbelartig, Enchoptera den Kopf schnauzenartig.

Siebzehnte Familie.

Rüsselkäfer. Rhynchophora.

Wieder eine überaus formenreiche und dennoch sehr scharf charakterisirte Familie, deren Mitglieder wie die Bockkäfer ausschließliche Pflanzenfresser sind und durch ihre Gefräßigkeit zum Theil zu dem schädlichsten Geziefer gehören. Daß sich ihr Kopf in einen längern oder kürzern, feinern oder dickern Rüssel auszieht, an dessen äußerster Spitze der ganz kleine Mund mit den feinen Freßwerkzeugen liegt, gibt ihrer Physiognomie einen ganz eigenthümlichen Ausdruck. In Figur 148 stellen wir den Rüssel eines Curculio vergrößert dar, bei d das Auge, bei b die Rinne, in welche die Fühler c zurückgelegt werden können, und bei a die behaarten Oberkiefer. Die Oberlippe verwächst mit dem Kopfschilde oder fehlt gänzlich und der Unterkieferstamm spaltet sich gewöhnlich nicht

Fig. 148.



Rüssel des Curculio.

in Lappen. Die Fühler sind stets an den Seiten des Rüssels eingelenkt, bei den meisten geknickt und gegen die Spitze hin keulenförmig verdickt, elf- oder zwölfgliedrig, gemeinlich in eine Rinne zurückziehbar. Das Halsschild pflegt sich vorn ebenso eng an den Kopf wie hinten an die Flügeldecken anzuschließen. Die Füße sind viergliedrig, ein fünftes Glied verkümmert und versteckt, das dritte gewöhnlich zweilappig und wie die frühern mit filziger Sohle. Die Krallen sind nur mäßig oder sehr schwach, beide einander gleich, scheinbar ohne Auszeichnung, doch bei genauerer Prüfung durch Verwachsung, Spaltung, Zahnung und anders eigenthümlich. Der Hinterleib der meisten Rüsselkäfer ist dick, walzig, kurz oder gestreckt, oft mit seinem Ende frei vorragend; die Flügeldecken gewölbt, eng anliegend, die Hinterflügel bisweilen fehlend. Die meisten Rüßler sind sehr harte Käfer, von winziger bis mittler Größe, in Tracht, Farbe und Zeichnung überaus manichfaltig, über alle Länder und Zonen verbreitet, aber als vorherrschende Holz-, Frucht- und Samenfresser in kalten Gegenden und im Hochgebirge nur sehr spärlich und vereinzelt vorkommend. Ihre Larven leben in ihrer Nahrung und sind, wenn sie in Samen und Früchten stecken, weißlich, wenn sie auf oder in Blättern fressen, oft farbig. Den Meisten fehlen die Augen. An das querviereckige lederartige Kopfschild legt sich bei ihnen die lederartige Oberlippe, die kurzen oft stumpfzähnigen Oberkiefer verdeckend. Beine fehlen, statt ihrer besitzen wenige steife borstentragende Höcker.

Zur Gruppirung in kleinere Formenkreise bieten die Rüßler in ihrem äußern Bau meist leicht erkennbare Eigenthümlichkeiten, so daß leicht eine Uebersicht über die Gestaltenfülle zu gewinnen ist. Wir deuten dieselben wie gewöhnlich bei den wichtigsten Gattungen an.

1. Samenstecher. Apion.

Die winzig kleinen Samenstecher vertreten mit ihrer wahrhaft staunenswerthen Artenfülle die erste Hauptgruppe der Rüßler, welche durch gerade, ungebrochene Fühler und den Mangel einer ausgebildeten Fühlerrinne gemerkmalt sind. Ihr birnförmiger Körper erscheint durch den fast gerade ausgestreckten, fadenförmigen, walzigen oder pfriemenförmigen Rüssel ordentlich gestielt. Die elfgliedrigen dünnen Fühler sind an der Wurzel des Rüssels oder näher gegen dessen Mitte hin eingelenkt und enden mit einem ovalen zugespitzten Kolben. Die Augen ragen an den Seiten des Kopfes merklich vor, das Schildchen ist punktförmig. Die mehr minder eiförmigen Flügeldecken bedecken den Hinterleib ganz und verbergen die Hinterflügel. Die Schenkel und Schienen sind immer ungezähnt und die Füße ziemlich breit, das Klauenglied mit zwei kleinen an der Wurzel zahnförmig erweiterten Krallen. Die Männchen unterscheiden sich gewöhnlich durch einen kürzeren Rüssel von den Weibchen. Die Arten lieben dunkle Farben ohne markirte Zeichnungen, meist schwarz, ins grüne oder dunkle Blau übergehend, an den Fühlern und Füßen oft braun, roth oder gelb, bald glatt, glänzend oder matt, nackt oder sehr fein behaart. Sie leben auf den verschiedensten Pflanzen und fressen im Larvenzustande deren Blätter, Samen und

Blühtentheile. Die Anzahl der Arten mag etwa dreihundert betragen und deren Unterschiede sind so fein, zum Theil so schwierig festzustellen, daß man allein schon mit dem Heer der einheimischen lange zu thun hat, um alle sicher zu charakterisiren, und ich glaube kaum, daß einer meiner Leser sie alle zu sammeln und zu beschreiben Lust hat. Hier seien nur wenige der gemeinsten erwähnt: A. pomonae, $1^1/_2$''' lang, schwarz, mit blauen punktirt gestreiften Flügeldecken, kegelförmigem Halsschilde und an der Spitze schnell verengtem, unter dem Fühlergelenk sackförmig erweitertem Rüssel, auf Gesträuchen; A. craccae auf Kleefeldern, 1''' lang, ganz schwarz, grau behaart, mit rostrother Fühlerwurzel, sonst wie vorige; A. aeneum, $1^1/_2$''' lang, glänzend schwarz, nackt, mit broncefarbenen, sehr fein gestreiften Flügeldecken, an der Wurzel des Rüssels eingelenkten Fühlern; A. onopordi, ganz ähnlich, mit längerm Rüssel, undeutlich punktirten tiefen Flügelstreifen und zum Theil gelben Beinen; A. rufirostre, auf Malven, 1''' lang, schwarz, weißlich behaart, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen, grünen oder blauen, punktirt gestreiften Flügeldecken und bei dem Männchen zur Hälfte rothgelbem Rüssel; A. vernale, im Frühjahr auf Nesseln, 1''' lang, pechschwarz, dicht weißgrau behaart, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen und zwei schiefen Binden auf den braunen Flügeldecken; bei den folgenden sind die Fühler näher der Mitte des Rüssels oder in derselben eingelenkt: A. miniatum, auf Wiesenklee, $1^3/_4$''' lang, hell blutroth, mit schwarzen Augen, dicht punktirt gestreiftem Halsschilde und tief punktirt gefurchten Flügeldecken; A. frumentarium, $1^1/_2$''' lang, gelblichroth, mit stark gebogenem Rüssel und gekerbt gestreiften Flügeldecken, legt im März ein Ei in jedes Korn, dessen Mehl die Larve bis in den Juni ausfrißt, um sich dann zu verwandeln und nach vier Wochen als Käfer auszuschlüpfen; A. viciae, in Wicken, 1''' lang, schwarz, grau behaart, mit röthlichgelben Fühlern und punktirt gefurchten Flügeldecken; A. flavipes, auf Wiesenklee, 1''' lang, schwarz, mit röthlichgelber Fühlerwurzel und hoch gewölbten, tief punktirt gestreiften Flügeldecken; A. apricans, auf Kleefeldern, mit gelbbrauner Fühlerwurzel, ganz gelben Vorderschienen, schwarzen Hinterbeinen, glänzend schwarzen, fast kugligen, punktirt gestreiften Flügeldecken; A. vorax, 1''' lang, schwarz, grau behaart, mit heller Fühlerwurzel, drei vertieften Stirnstreifen, schwarzblauen Flügeldecken; A. astragali, 1''' lang, glänzend grün, mit schwarzem Rüssel, gerunzelter Stirn, groß punktirtem Halsschilde und fein punktirt gefurchten Flügeldecken; A. aethiops, schwarz, mit dünnem langen punktirten Rüssel und schwarzblauen Flügeldecken; A. minimum, $^4/_5$''' lang, schwarz, fein grau behaart, mit breit punktirt gefurchten Flügeldecken; A. punctifrons, schwarz, mit punktirtem Rüssel und Stirn, fast walzenförmigem Halsschilde und stahlblauen, punktirt gestreiften Flügeldecken, u. v. a. — Die nächstverwandten ausländischen Gattungen Eurhynchus, Myrmacicelus und Piezotrachelus, ebenso die mit zwölfgliedrigen Fühlern und deutlicher Fühlerrinne, Cybebus und Tanaos können wir nicht weiter verfolgen.

Die kleine Gruppe der Rhynchiten oder Obststecher kennzeichnet ein ziemlich walziger, fadenförmiger, oft am Ende erweiterter Rüssel und hinter den Augen verlängerter Kopf. Die typische Gattung Rhynchites bildet an ihren elfgliedrigen Fühlern einen dreigliedrigen Kolben und eine lange Fühlerrinne und läßt die Steißplatte frei, die Schenkel ungezähnt, die hintern oft verdickt, die Schienen ohne Enddornen und die Klauen gespalten. So klein diese Käfer auch sind, werden sie doch nicht selten dem Obst sehr schädlich, indem sie ihre Eier meist in die ansetzende Frucht legen und die bald ausschlüpfenden Larven nun dieselbe auffressen. Sie bekunden dabei einen ganz bewundernswerthen Instinkt, den man bei den auf unsern Obstbäumen lebenden Arten leicht aufmerksam beobachten kann und Gelegenheit dazu hat jeder meiner Leser. Unter den häufigsten einheimischen Arten ist Rh. aequatus, $1^1/_2$''' lang, dunkel erzfarben, sehr dicht punktirt und braun behaart, mit rothen tief punktirt gestreiften Flügeldecken und rothbrauner Fühlerwurzel und Beinen; Rh. betulae, auf Pappeln, 2''' lang, schwarz, ungemein zart behaart, sehr großköpfig, mit an der Spitze erweitertem Rüssel und punktirt gestreiften Flügeldecken; Rh. auratus, 3''' lang, purpur goldglänzend, lang behaart, mit schwarzblauer Rüsselspitze, solchen Fühlern und Füßen und mit seitlichen vordern Dornen am Halsschilde des Männchens. Dieser und der ganz ähnliche Rh. bacchus stechen das Obst an und nachdem das Weibchen ein Ei in das tiefe Loch gelegt hat, verschließt es dasselbe wieder mittelst eines klebrigen Kittes aus seinem After. Nach wenigen Tagen schlüpft die weiße, schwarzköpfige Larve aus, frißt sich tief in die Frucht ein, öffnet dann einen Gang nach außen und sucht nach einigen Wochen außerhalb einen geeigneten Ort zu ihrer Verpuppung. Rh. populi, 2''' lang, oben erzgrün, kupfer- oder goldglänzend, unten, am Rüssel und den Beinen blau, mit tief gefurchter Stirn und unregelmäßig punktirt gestreiften Flügeldecken; Rh. betuleti, blau oder grün, goldig, mit sehr schwach gefurchter Stirn, ist auf den Blättern verschiedener Waldbäume und des Weinstockes häufig in zwei jährlichen Generationen und schädlich hauptsächlich durch den Larvenfraß in den Blättern; Rh. cupreus, 2''' lang, oben braun metallisch, fein weißgrau behaart, mit tief punktirt gestreiften Flügeldecken, auf blühenden Schlehen; Rh. germanicus, 1''' lang, grünlichblau mit sehr fein und dicht punktirtem Halsschilde und gewölbten Streifen zwischen den Punktstreifen; Rh. pubescens mit kielförmig erhabener Mitte des Rüssels, u. a. Die sehr nah verwandte Gattung Attelabus unterscheidet sich durch den kurzen und dicken Rüssel, den hinten nicht verengten Kopf, das viereckige Schildchen, den sägeartig gezähnten Innenrand der etwas gebogenen Schienen: A. curculionoides, gemein auf blühenden Gesträuchen, 2''' lang, schwarz, mit rothem Halsschild und Flügeldecken. Apoderus hat zwölfgliedrige Fühler mit viergliedriger Keule, einen hinter den Augen stark verlängerten Kopf mit halsartiger Einschnürung und nur einen Hornhaken an der Spitze der Schienen; A. coryli auf Haselnußgesträuchen sehr gemein, oben roth mit schwarzem Kopfe und Schildchen, unten roth mit rothen Beinen; A. intermedius ganz schwarz bis auf die rothen Flügeldecken, u. a.

Wir lassen die übrigen Mitglieder dieser engern Verwandtschaft unbeachtet, weil nur in trocknen Exemplaren

den Sammlungen bekannt und ohne besonders hervorragende Eigenthümlichkeiten, und wenden uns vielmehr zu der zweiten größern Gruppe der Rüßler, welche durch geknickte Fühler gekennzeichnet sind. Ihr erstes Fühlerglied bildet einen langen, in eine besondere Rinne des Rüssels zurücklegbaren Schaft. Man kann sie weiter in langrüßlige und in kurzrüßlige unterabtheilen.

2. Kornkäfer. Calandra.

Die für die menschliche Oeconomie allergefährlichsten Samenfresser unter den Käfern vereinigte der hochverdiente Fabricius unter dem Gattungsnamen Calandra, allein die Entdeckung zahlreicher neuer Formen erweiterte diesen Gattungsbegriff mehr und mehr und es wurde die Aufstellung vieler neuer Gattungen unter demselben nöthig. Allen gemeinsam sind nur die sieben= bis zehngliedrigen Fühler mit nur ein= oder zweigliedriger Keule und die in einen Haken endenden Schienen, die andern Merkmale bedingen schon wieder generische Trennung. Die berüchtigten und gefürchtetsten Kornwürmer stehen gegenwärtig in der Gattung Sitophilus. Dieselbe wird charakterisirt durch den dünnen, fadenförmigen Rüssel, den lang eiförmigen Kolben an der nur fünf= oder sechsgliedrigen Fühlergeißel, das lange vorn verengte Halsschild, die Kerbzähne am Innenrande der Vorderschienen und den sehr gestreckten Körperbau. Beide bei uns einheimischen Arten scheinen in Deutschland mit dem Samen eingeführt zu sein, sind aber so häufig und gefährlich, daß sie jetzt zur deutschen Fauna gehören. Die erste ist der schwarze Kornwurm, auch Kornkäfer, gemeiner Getreidekäfer genannt, S. granarius, nur $1^1/_2$''' lang, braun, fast unbehaart, mit rostrothen Fühlern und Beinen, einigen Punkten auf dem Rüssel, glatter Mittellinie auf dem Halsschilde und tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken. Schon zeitig im Frühjahr verläßt er sein Versteck, die Ritzen der Balken und des Gemäuers, Stroh und Spreu, den erdigen Boden in den Scheunen u. s. w. Das Weibchen bohrt ohne den feinen Instinkt und ohne den Aufwand von Kraft, Geduld und Ausdauer der Obststecher in das Korn ein Loch und schiebt in dasselbe ein Ei und fährt damit fort, so lange es Eier unterzubringen hat. Gern zieht es die Mittagsseite des Kornhaufens vor und dringt auch einige Zoll tief in denselben ein. Schon nach einigen Tagen kriecht aus dem Ei die weiße fußlose Larve mit kugligem Kopfe aus und verzehrt nun den ganzen Inhalt des Kornes, so daß dessen entleerte Hülse allein überbleibt. Dann verpuppt sie sich und schlüpft nach zehn Tagen als Käfer hervor, der eine zweite Generation erzeugt. Die ganze Entwicklung verläuft in sechs bis sieben Wochen. Man sieht es dem Kornhaufen nicht an, daß er von vielen Tausenden Larven des Kornrüßlers entmehlt und in einen leichten Kleienhaufen verwandelt wird. Erst wenn man mit der Hand tief hineingreift, macht sich durch die gesteigerte Wärme die große Menge der Larven bemerklich. Wie soll man sich gegen den im Verborgenen wirkenden Feind schützen? Durch Lüften der Speicher im Frühjahr und wiederholtes Umschaufeln des Kornes, denn Kälte sowohl wie Licht ist dem Käfer und der Larve sehr empfindlich, andere Mittel scheinen weder versucht noch anwendbar zu sein. Der Reisrüßler, S. oryzae, $1^1/_3$''' lang, matt pechschwarz, mit röthlichem Seitenrand der Flügeldecken und zwei solchen Flecken darauf. Er ist mit dem Reis aus Amerika eingeführt worden und kömmt nun auch in andern Pflanzen bei uns vor, z. B. in der Rinde abgehauener Rüstern. Ob er dieselbe jemals bei uns gänzlich zerstört, davon sind mir keine Beispiele bekannt. Eine dritte generisch abgesonderte Art heißt Rhynchophorus palmarum, der Palmenrüßler, ein Riese gegen jene Arten, $1^1/_2$'' lang, platt und schwarz, großäugig, mit behaartem Rüssel und gefurchten Flügeldecken. Er heimatet in Brasilien und Surinam und legt seine Eier in die Palmenstämme, welche die Larven ausfressen. Während sie auf diese Weise den Baum zerstören, werden sie selbst als Cabiswürmer auf Kohlen gebraten und als Leckerbissen gegessen. Sie sind weiß, am Kopfe und Leibesende gelblich und erreichen drei Zoll Länge und fast einen Zoll Dicke. Ihr Wohlgeschmack wird sehr gepriesen, aber dem europäischen und ganz besonders dem deutschen Gaumen soll es doch sehr viele Ueberwindung kosten sich an diese Delikatesse zu gewöhnen. Noch andere Arten, nämlich die mit kuglig eiförmigem Fühlerkolben und mit bewimperten Vorderschienen, werden unter Sphenophorus aufgeführt, so Sph. piceus, 7''' lang, schwarz mit rothbraunen sehr fein gestreiften Flügeldecken und mit feinen goldglänzenden Borstchen in jedem Punkte, Sph. abbreviatus, 4''' lang, pechschwarz oder braun mit gelbgrauen Borstchen in den Punkten, an Mauern und unter Steinen. Wer die große Zahl der ausländischen Formen kennen lernen will, muß sich an eine reichhaltige Sammlung wenden, wir können hier nur andeutungsweise namhaft machen die Gattung Cyrtotrachelus mit über körperlangen Vorderbeinen, Ommatolampus mit sehr schmalem Körper, Conocephalus mit kreisrund scheibenförmigem ungetheilten dritten Fußgliede, Trigonotarsus mit gar nicht abweichendem dritten Fußgliede, Sipalus mit zweigliedriger Fühlerkeule u. v. a.

In die nähere Verwandtschaft der Kalandern gehört auch die Gattung Cossonus, kenntlich an den gleich hinter der Rüsselspitze eingelenkten Fühlern mit siebengliedriger Geißel und kaum geringelter Keule, an dem langen niedergebogenen Rüssel mit stark erweiterter Spitze, den keulenförmig verdickten Schenkeln und an dem großen gebogenen Haken an der Spitze der Schienen. Die heimischen Arten nisten unter morscher Baumrinde: C. linearis, $2^1/_2$''' lang, pechschwarz, glänzend, mit rothen Fühlern und Füßen, stark grubig punktirtem Halsschilde und mit tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken. Die Larve ist noch nicht bekannt. Die Arten der Gattung Rhyncolus haben kurze dicke Fühler mit eiförmigem undeutlich viergliedrigen Endknopf, einen kurzen drehrunden Rüssel und stark verdickte Vorderschenkel: Rh. cylindrus, 2''' lang, glänzend pechbraun mit hellen Fühlern und Beinen, mit gerader Fühlerrinne und dichter Punktirung an dem Rüssel, mit tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken, unter der morschen Rinde alter Ahornstämme; Rh. chloropus, $1^1/_2$''' lang, glänzend schwarz mit braunen Fühlern und Beinen, mit kürzerm Rüssel als vorige und mit gebogener Fühlerrinne; Rh. elongatus, schwarz, mit breiterm

wie langem Rüssel, der gegen die Spitze hin nicht verschmälert ist; Rh. truncorum, $1^1/_2'''$ lang, pechschwarz oder braun, mit dicht punktirtem walzigen Rüssel, u. a. — Bei all diesen ist die Steißplatte von den Flügeldecken bedeckt, frei dagegen bei den nur einartigen Campyloscelis und Epithylax. Die Gattung Dryophthorus, deren einzige Art unter der Rinde gefällter Bäume lebt, hat eine viergliedrige Fühlergeißel mit undeutlich gegliederter Keule und fünfgliedrige fadenförmige Füße, Anchonus eine achtgliedrige Fühlergeißel und keine Hinterflügel, Conophorus eine siebengliedrige Fühlergeißel und eine Brustrinne zur Aufnahme des Rüssels.

3. Blattschaber. Cionus.

Eine Anzahl langrüßliger Rhynchophoren, diese Gattung und die nächstfolgenden, könnte man in eine besondere Gruppe als Phyllophagen vereinigen, weil sie hauptsächlich von zartern Pflanzentheilen sich nähren, doch ist es eben nur die Nahrungsweise, in welcher sie übereinstimmen, die Eigenthümlichkeiten ihres äußern Körperbaues gehen im Einzelnen aus einander. Für die eigentlichen Blattschaber ist außer dem dünnen fadenförmigen Rüssel mit mittelständigen Fühlern als charakteristisch hervorzuheben die fünfgliedrige Fühlergeißel und drei- bis viergliedrige Fühlerkeule, die nicht vorgequollenen, vorn an den Seiten des Kopfes stehenden Augen, das kurze, vorn und hinten abgestutzte Halsschild und die viel breitern Flügeldecken, welche den ganzen Hinterleib bedecken. Die Vorderbeine sind neben einander eingelenkt, die Schenkel mit einem Zahn vor der Spitze versehen, die Schiene gerade und ohne Hornhaken an der Spitze. Die Käfer leben auf den Blättern von Verbascum und legen auf diesen auch ihre Eier ab. Die Larven sondern einen Schleim ab, aus welchem sich behufs ihrer Verpuppung ein Cocon bildet.

Mehre Arten kommen bei uns sehr häufig vor und sind trotz ihrer geringen Größe leicht zu finden. C. thapsus von $2'''$ Länge ist oberseits mit weißgrünen Haaren dicht bekleidet und auf den Flügeldecken mit nackten Flecken gewürfelt. Seine kurzen, dicken und weißen Larven kriechen auf den dicken Blättern der Wollblumen umher und unterhöhlen im August die Wolle derselben, spinnen an dieser Stelle eine fast runde, dicht gewebte Hülse, um sich in derselben während sechs Tagen zu verwandeln. Nicht minder gemein ist C. scrophulariae, schwarz, mit schuppenartig graulich- oder gelblichweißen Haaren und schwarz und weiß gewürfelten Zwischenräumen auf den Flügeldecken. Seine Larve frißt meist an der Unterseite der Blätter, benagt auch Blühten und Kapseln, ist grünlichweiß mit schwarzem Kopf und verpuppt sich in einer dünnen durchsichtigen Hülse. C. Blattariae, nur $1'''$ lang, oben graulichweiß, dicht filzig behaart, am Grunde des Halsschildes mit großem braunem Fleck, auf den Flügeldecken mit erhabenen, weiß und braun gewürfelten Zwischenräumen, großem viereckigen Fleck vorn auf der Naht und rundem sammetschwarzen weiß eingefaßten vor der Spitze. C. Verbasci, $1^1/_2'''$ lang, schwarz, unten gelblich behaart, mit rostgelben Füßen. C. olens, $2'''$ lang, überall gleichförmig dicht mit grünlichweißen oder grünlichgrauen Haaren bedeckt, mit röthlichgelbbraunem Rüssel, Fühler und Beinen, mit zwei punktförmigen sammetschwarzen Flecken auf der Flügelnaht. — Bei der nächst ähnlichen Gattung Gymnetron treten die stumpfwinkligen Schultern nur wenig über das Halsschild hervor und die an der Spitze einzeln abgerundeten Flügeldecken lassen die Afterdecke frei, auch sind die Schenkel keulenförmig und häufig gezähnt, die Spitze der Schienen mit einem äußerst kleinen Hornhäkchen versehen. Zahlreiche Arten auf verschiedenen Pflanzen: G. campanulae, $1^1/_2'''$ lang, eiförmig schwarz, mit kurzen weißgrauen Härchen dicht bedeckt, mit sehr dicht und fein punktirtem Kopfe und Halsschilde, punktirt gestreiften Flügeldecken und mit regelmäßigen Reihen weißgrauer Härchen auf denselben, ohne Zähne an den Schenkeln. G. graminis, $2^1/_2'''$ lang, mit deutlichem Zähnchen vor der Spitze der Hinterschenkel, unten weißgrau, oben gelbgrau behaart; G. pilosus, auf dem Lein, an dessen Stengel er gallenartige Auswüchse erzeugt, ist $1^1/_3'''$ lang, schwarz, fein und spärlich grau behaart und noch mit langen Zottenhaaren, auf den punktirt gestreiften Flügeldecken einfarbig schwarz, mit ziemlich geradem, gegen die Spitze verdünntem Rüssel. G. teter, $1^2/_3'''$ lang, oben gelblichgrau, glänzend ziemlich dick behaart, mit stark keulenförmig verdickten Schenkeln und deutlichen Zähnen vor deren Spitze. G. Veronicae, $1'''$ lang, ganz schwarz, meist mit gelbrothen Flügeldecken oder an deren Wurzel und Naht schwarz, mit rostrother Fühlerwurzel und solchen Beinen und mit ungezähnten Schenkeln. G. pascuorum, $^3/_4'''$ lang, schwarz, grau behaart, an der Wurzel der Fühler, den Schienen und Füßen rostroth, mit tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken und Reihen weißer Borsten dazwischen, auf nassen Wiesen. — Die dritte einheimische Gattung der Blattschaber Mecinus hat einen fadenförmigen, runden, mäßig gebogenen Rüssel, ein breites Halsschild, gerundet dreieckiges Schildchen, walzenförmige den ganzen Hinterleib bedeckende Flügeldecken, an der Unterseite der männlichen Schenkel gewöhnlich einen sehr kleinen Zahn, an der Spitze der Schienen einen kleinen Hornhaken und ein großes zweilappiges vorletztes Fußglied. Die Arten leben auf feuchten Sumpfpflanzen: M. pyraster, $1^1/_2'''$ lang, schwarz, fein grau behaart, an der Spitze der Flügeldecken, dem Schaft der Fühler und den Füßen röthlichbraun, mit tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken; M. collaris matt schwarz, fein grau behaart, am Hinterrande des Halsschildes und den Seiten der Brust mit gelblichweißen haarförmigen Schuppen dicht besetzt; M. circulatus pechschwarz oder braun, an den Seiten und der Spitze der Flügeldecken röthlich, an den Beinen rothbraun. Endlich die Gattung Nanophyes mit linienförmigem Rüssel, auf der Stirn einander genäherten Augen, kaum sichtbarem Schildchen, kurz eiförmigen Flügeldecken, langen Schenkeln und Schienen ohne Hornhäkchen: N. globulus, $^1/_2'''$ lang, glänzend schwarz, fein grau behaart, mit schwarzen Flecken auf den Flügeldecken und röthlichgelben Beinen; N. hemisphaericus, $1'''$ lang, glänzend schwarz, auf den blaß strohgelben Flügeldecken mit brauner Naht und schwarzem dreieckigen Fleck; N. Lythri veränderlich in der Färbung, mit einer Binde auf den Flügeldecken, an Wassergräben und Bächen.

4. Erlenwürger. Cryptorhynchus.

Auf Erlen und Weiden, aber auch auf krautartigen Pflanzen lebt bei uns ein 4‴ langer, schwarzer oder pechbrauner Rüßler, zum Theil dicht weiß beschuppt, und auf dem Halsschilde und den Flügeldecken mit Büscheln aufrechter schwarzer Schuppen. Sein dünner und gekrümmter Rüssel ist so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, die Flügeldecken an der Spitze stark verengt und die Rüsselfurche bis auf die Mittelbrust ausgedehnt. Hin und wieder verwüstet dieser Käfer ganze Erlenbestände. Er ist der einzige einheimische und zugleich größte Vertreter der an 200 Arten umfassenden Gattung Cryptorhynchus und heißt Cr. lapathi. Zahlreiche andere Gattungen schließen sich derselben eng an, so daß fast der vierte Theil aller bekannten Rüßler zur Gruppe der Cryptorhynchen gehört. Alle besitzen 11- oder 12gliederige Fühler, deren viergliedrige Keule eirundlich oder spindelförmig ist, ferner sehr lange schmale Fühlerrinnen und einen zwischen die Vorderbeine aufnehmbaren Rüssel. Lassen wir die kleinen ausländischen Arten von Cryptorhynchus unbeachtet: so tritt uns zunächst die artenreichere Gattung Coeliodes in der deutschen Fauna entgegen. Sie unterscheidet sich durch ihr auffallend kleines oder gar nicht sichtbares Schildchen und einfache oder am Außenrande bedornte Schienen. Von ihren Arten beachte man: C. didymus, 1‴ lang, kurz eiförmig, schwarz, fleckig weißgrau beschuppt, mit rothbraunen Schienen und Füßen, sehr breitem stark und dicht punktirtem Halsschilde und Flecken auf den Flügeldecken; C. rubicundus, schwarzbraun mit rothbraunen Flügeldecken und Beinen, tiefen Punktstreifen auf erstern und mit graulichweißen Schuppen auf der Unterseite; C. quercus, röthlich- oder gelbbraun, mit Binden und mit einer Reihe Stachelborsten am Außenrande der Schienen; C. guttula, $1^3/_4$‴ lang, pechschwarz, mit grauweißen und graubraunen Schuppen und schön schwarz und weiß gefleckt; C. exiguus, 1‴ lang, glänzend schwarz, oben spärlich weißgrau beschuppt, ohne Seitenhöcker am Halsschilde und mit tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken. Merkwürdig fällt die Gattung Mononychus auf durch ihre einzige Kralle an den Füßen und durch ihre zahnartige Erhabenheit und die Stachelborsten am Außenrande der Schienen. Ihre einzige deutsche Art, M. pseudacori lebt auf Wasserpflanzen und ist 2‴ lang, kurz eiförmig, schwarz, unten dicht weißgrau beschuppt, oben mit haarförmigen gelbgrauen Schüppchen und mit tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken. Auch die Gattung Scleropterus hat nur eine Art in Deutschland aufzuweisen. Ihre Fühler haben eine siebengliedrige Geißel, in der Mitte stark bauchig gewölbte, an der Spitze abgerundete Flügeldecken, ziemlich lange Beine und an der Spitze stark umgebogene Vorderschienen. Die unter Moos und der Rinde alter Bäume lebende Art, Scl. serratus, ist 1‴ lang, schwarz, mit rothbraunen Fühlern, Schienen und Füßen und mit gefurchten Flügeldecken. Acalles mit geraden Vorderschienen kömmt artenreicher an alten Baumstämmen vor: A. turbatus, an alten Eichen, 1‴ lang, pechschwarz mit rothbraunen Fühlern und Beinen, braun und grau beschuppt und mit aufrechten Borsten, welche auf den tiefpunktirt gefurchten Flügeldecken Binden bilden; A. camelus, 2‴ lang, pechschwarz, auf den Flügeldecken mit zwei Längsstreifen brauner Schuppen. Zahlreiche ausländische Gattungen, welche sich um die erwähnten einheimischen gruppiren, findet man in größern Sammlungen aufgestellt.

Andere Cryptorhynchen zeichnen sich durch ihren kurz eiförmigen Körper mit bald kegeligem, bald sehr kurzem queren Halsschilde, durch den angeschwollenen und von den Decken seitlich umfaßten Leib, durch dicke Schenkel mit unterer Rinne zur Aufnahme der Schienen und durch zwölfgliedrige Fühler aus. Die einheimische Gattung Orobitis ist sogleich an ihren oben einander genäherten Augen zu erkennen, hat überdies einen dünnen Rüssel von halber Körperlänge und ein deutliches Schildchen; O. cyaneus, 1‴ lang, oben unbehaart, am Kopfe und Halsschilde schwarz, auf den fein gestreiften Flügeldecken schwarzblau und röthlich gespitzt, mit pechbraunen Beinen, auf trocknen Grasplätzen, die Larve auf Viola canina. Unter den Ausländern hat Ocladius von einander entfernte Augen, andere wie Mitrophorus und Sclerocardius ein deutliches Schildchen, Mecysmoderes ein kaum bemerkbares Schildchen.

Die artenreichste Gattung neben Cryptorhynchus ist jedoch Ceutorhynchus, der Vertreter eines andern engen Formenkreises, dessen Mitglieder einen kurz dreieckigen Hinterleib, ein nach vorn plötzlich verschmälertes Halsschild und eine kurze seichte Brustrinne haben. Die Gattung selbst charakterisirt der dünne fadenförmige Rüssel, vor dessen Mitte die Fühler mit siebengliedriger Geißel eingelenkt sind, ferner ein seitliches Läppchen am Halsschilde, welches bei zurückgelegtem Rüssel die Augen deckt, das breite vorn verengte Halsschild, das kaum sichtbare Schildchen, die freie Afterdecke, der Mangel des Hakens an den Schienen. Aus dem Heere unserer einheimischen Arten können nur wenige hier aufgeführt werden: C. erysimi, 1‴ lang, schwach glänzend schwarz, unten weißgrau beschuppt, mit blauen oder grünen Flügeldecken und auf diesen mit starken Punktreihen und Reihen sehr feiner weißer Härchen; C. macula alba, 2‴ lang, mattschwarz, unten sehr dicht, oben sparsam behaart, mit rostrothen Fühlern, Schienen und Füßen, mit ungezähnelten Schenkeln, ohne Gruben und Höcker auf dem Halsschilde und mit zweien Flecken auf den Flügeldecken; C. albovittatus, $1^1/_2$‴ lang, ebenso nur mit gelbbraunen Füßen und weißem Streif über der Naht der Flügeldecken; C. assimilis, 1‴ lang, schwach glänzend schwarz, unten dicht, oben spärlich mit haarförmigen Schüppchen besetzt, mit aufstehendem Vorderrande des Halsschildes und schwachen Höckerchen vor der Spitze der punktirt gestreiften Flügeldecken; C. floralis auf blühenden Kreuzblumen, $^3/_4$‴ lang, ganz schwarz, oben dicht grau behaart, mit einem kleinen queren Höckerchen jederseits am Halsschilde und tiefer Mittelrinne darauf, und tief punktirt gestreiften Flügeldecken; C. marginatus, $1^1/_2$‴ lang, ohne Höcker am Halsschilde, matt schwarz, unten dicht weiß beschuppt, oben mit graubraunen Schüppchen, weißem Fleck an der Nahtwurzel und fein gestreiften Decken; C. Echii, $2^1/_2$‴ lang, mit seitlich gekerbtem Vorderrande des Halsschildes, schwarz, unten dicht weiß beschuppt, am Hinterrande des Halsschildes, mehren Linien und Streifen auf den an

der Spitze stacheligen Flügeldecken weißgrau; C. chrysanthemi, 1''' lang, unten spärlich grau beschuppt, oben mit grauen und schwarzbraunen haarförmigen Schüppchen fleckig bedeckt, mit drei Längslinien auf dem Halsschilde und Flecken auf den Flügeldecken, mit rothbraunen Schienen und Füßen; C. crucifer, 2''' lang, unten dicht weiß beschuppt, oben mit schwarzbraunen und grauen Schüppchen, mit rostrothen Füßen und dicht weißer Schuppenzeichnung auf den Flügeldecken; C. asperifoliarum, 1''' lang, mit rothbraunen Schienen und Füßen, dunkelbraunen, weiß decorirten Flügeldecken; C. raphani, $1^1/_3$''' lang, schwarz, überall dicht grau beschuppt, mit gelbbraunen Füßen und Fühlern, mit schiefem weißem Fleck auf den Flügeldecken, mit großem spitzigen Zahne an allen Schenkeln; C. troglodytes, 1''' lang, braun mit röthlich gelbbraunen Beinen und Fühlern, drei weißen Längslinien auf dem Halsschilde und schwärzlicher Naht der Flügeldecken; C. rapae, 1''' lang, grauschwarz, mit kleinem Querhöcker jederseits am Halsschilde und kleinen Höckerchen vor der Spitze der gestreiften Flügeldecken. — Unter den nächsten Verwandten hat die Gattung Rhinoncus mit kurzem dicken Rüssel noch einige Arten in Deutschland aufzuweisen, welche schwarz sind, an Fühlern und Beinen rostroth oder braun, an der Unterseite weiß beschuppt, an der Oberseite fein behaart, so Rh. castor, 1''' lang, Rh. pericarpii, $1^1/_2$''' lang. Während beide Gattungen verhältnißmäßig kleine Augen besitzen, sind dieselben groß zusammenstoßend bei Zygops, Copturus, Piazurus, bei allen aber die Fühlerkeule kurz und eiförmig, dagegen bei Megops, Centrinus u. a. langgezogen.

5. Baridius. Baridius.

In dieser Gattung vereinigte Schönherr, der verdiente Monograph der Rüßler, solche Cryptorhynchen, welche ihren Rüssel nicht in eine Rinne der Vorderbrust zurücklegen können, die elfgliedrigen Fühler, an denen sieben Glieder die Geißel bilden, vor der Mitte des runden walzigen Rüssels einlenken, ein kleines rundes Schildchen, an der Spitze der Schienen ein kleines Hornhäkchen und längliche, das Ende des Hinterleibes meist nicht bedeckende Flügeldecken haben. Die immer sehr kleinen Arten leben auf den verschiedensten Pflanzen, ihre Larven in deren Stengeln, wo sie Auswüchse veranlassen, zur Verpuppung aber in die Erde gehen. Einzelne werden hier und da bei übermäßiger Vermehrung den Feldern schädlich. Wohl mögen schon an 200 unterschieden sein, wovon kaum der achte Theil in Europa heimatet, in Deutschland noch weniger, aber darunter doch trotz ihrer Kleinheit sehr beachtenswerthe: B. T. album, 2''' lang, fast walzig, glänzend schwarz, oben sehr fein und weißlich behaart, unten dicht weiß beschuppt, mit tief gestreiften Flügeldecken, auf nassen Wiesen; B. scolopaceus, $1^1/_2$''' lang, an den Seiten des Halsschildes und auf den fein gestreiften Flügeldecken mit weißen und braungelben Schuppen scheckig besetzt und am Rüssel punktirt und gestreift, auf Wasserpflanzen; B. artemisiae, $1^3/_4$''' lang, schwarz, mit großen tiefen Punkten auf dem Halsschilde, tiefen Streifen auf den Flügeldecken und einer feinen Punktreihe in deren Zwischenräumen; B. picinus, mit sehr feinen seichten Flügelstreifen; B. chloris, $1^1/_4$''' lang, oberseits grün mit einfach gestreiften Flügeldecken ohne Punktirung; B. coeruleus, langgestreckt, dunkelblau, mit schwarzem Kopfe und Beinen und mit tiefgestreiften Flügeldecken; B. Lepidei, häufig in Gemüsegärten, als Larven nicht selten dem Blumenkohl sehr schädlich, $1^1/_3$''' lang, ebenfalls oben blau, unten schwarz, mit längerem Halsschilde und undeutlich punktirt in den Flügelstreifen. — Mehre nah verwandte Gattungen, wie Barycerus, Madarus, Dactylocrepis, Eutoxus leben ausschließlich in Amerika. Ebenda hauptsächlich wohnen die flachen, rautenförmigen oder elliptischen Choliden ohne Rinnen an der Vorderbrust, wie Rhinastus, dessen Rüssel viel länger als der Kopf, Cholus mit Dornspitze an der Vorderbrust, Alcides, gewölbt und mit dreilappigem Hinterrande des Halsschildes.

6. Stengelrüßler. Rhynchaenus.

Im Allgemeinen etwas größer als vorige, unterscheiden sich die Arten dieser Gattung von denselben durch einander genäherte Vorderbeine und durch einen dünnen fadenförmigen Rüssel von mindestens halber Körperlänge. Ihre, vor der Mitte desselben eingelenkten Fühler haben einen langen Schaft und eine siebengliedrige Geißel. Das Halsschild pflegt etwas breiter wie lang zu sein, das Schildchen deutlich, die Flügeldecken in der Schultergegend sehr breit und den Hinterleib ganz bedeckend, die Schenkel gezähnt oder ungezähnt, die Schienen mit Hornhaken, die breiten Füße mit zweilappigem dritten Gliede und großen Klauen. Die Käfer leben auf Kräutern und Gesträuchen, ihre Larven in deren Stengeln. Die größere Mehrzahl ist außereuropäisch, bei uns verdienen Beachtung: Rh. equiseti, auf nassen Wiesen, 3''' lang, pechschwarz, weiß beschuppt, mit gestreiften Flügeldecken, ungemein kleinen Hornhäkchen an der Spitze der Schienen und mit sehr langem Klauengliede; Rh. festucae, 2''' lang, pechschwarz, unten weiß, oben graulichgelb scheckig beschuppt, mit rostrothen Beinen, Fühlern und Rüssel, mit rundem Fleck auf den Flügeldecken, keulenförmig verdickten Schenkeln und starkem Hornhaken an den Schienen, auf Sparganium häufig; Rh. dorsalis, auf Weiden, schwarz, mit feinen weißgrauen Schuppen besetzt, mit am Grunde punktirt gestreiftem Rüssel, hell blutrothen oder schwarz gerandeten, stark punktirt gestreiften Flügeldecken, verlängerten Vorderbeinen und einem Zahne an deren Schenkeln; Rh. vorax, sehr gemein, 3''' lang, pechschwarz oder braun, auf den Flügeldecken scheckig grau behaart, mit rostrothen Fühlern und Beinen, fadendünnem stark gestreiftem Rüssel und langen dünnen Beinen; Rh. tremulae, $2^1/_2$''' lang, braun, grau behaart, kurzrüßlig und dickbeinig, mit gelbbraunen und scheckig gezeichneten Flügeldecken; Rh. tortrix, $2^1/_2$''' lang, gelb oder röthlichbraungelb, grau behaart, mit nur wenig gekrümmtem, blos an der Wurzel punktirtem Rüssel von halber Körperlänge und mit seicht punktirt gestreiften Flügeldecken; Rh. pectoralis, $1^1/_2$''' lang, röthlichgelbbraun, grau behaart, mit längerem Rüssel, dunkelfleckigen Flügeldecken und stark verdickten Schenkeln; Rh. bituberculatus, pechbraun, fleckig grau

behaart, mit rostrothen Beinen und Flügelstreif und einer weiß behaarten Schwiele auf jeder Flügeldecke; Rh. majalis, $1^1/_2'''$ lang, schwarz, grau behaart, mit rostrothem Halsschilde, Flügeldecken, Fühlern und Beinen; Rh. scirpi, $3^1/_2'''$ lang, mit undeutlich gestreiften und mit einem hellen Punkte gezeichneten Flügeldecken, auf Wasserpflanzen.

7. Nußstecher. Balaninus.

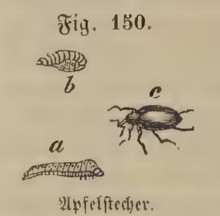
Demselben engern Formenkreise, welchem die vorige Gattung angehört, ordnet sich auch Balaninus unter, deren einige Arten als Larven uns in Nüssen, Eicheln, Kirschen nur zu oft begegnen. Es sind kleine Käfer mit fadendünnem gebogenen Rüssel von Körperlänge, mit langen dünnen Fühlern, deren Geißel siebengliedrig ist, großen Augen, breitem Halsschilde, kleinem runden Schildchen, mit etwas verkürzten Flügeldecken, keulenförmig verdickten und gezähnten Schenkeln. Die Arten leben auf Gesträuch und Bäumen, zahlreich in Europa und in andern Welttheilen und werden als Larven den Früchten und Samen oft sehr schädlich. Aber so häufig sie auch sind: war es doch nicht möglich, über die einzelnen Arten ins Klare zu kommen. Bei uns verdienen zunächst drei eine ganz besondere Aufmerksamkeit: B. nucum (Fig. 149), der Haselnußrüßler, $2^1/_2$ bis $3'''$ lang, am stark gekrümmten Rüssel bis zur Furche behaart, mit beborsteten Fühlergliedern, großem Schildchen, fast dreieckigen Flügeldecken und auf diesen mit hellgrauen oder braunen, quer geordneten Flecken, übrigens dunkelbraun. Der Eichelstecher, B. glandium, ist breiter, gedrückter, hinten mehr gerundet und hat viel längere Fühler; B. venosus mit kleinstem Schildchen und kürzestem Rüssel von allen dreien. Die Larven dieser Art messen $6'''$ Länge, haben einen großen röthlichbraunen Kopf mit hellen Fleckchen und dunkle Borsten auf den Leibesringen und keine Füße. Sie leben in Eicheln und Haselnüssen, fressen den Inhalt ganz aus, bohren sich dann durch die Schale hindurch und verpuppen sich darauf in der Erde. Ihre Entwicklung bis zum Käfer beansprucht zwei Jahre. Der Käfer nagt an Blättern und Knospen. Das Weibchen bohrt im August die noch weichen und grünen Eicheln oder Nüsse an und legt in jede derselben ein Ei, aus welchem die junge Larve in vierzehn Tagen ausschlüpft. Der Kirschstecher, B. cerasorum, der außer auf Kirschbäumen auch auf jungen Birken angetroffen wird, erreicht nur $1^1/_3'''$ Länge und ist hell braunroth, gelblich weiß beschuppt, auf den Flügeln scheckig und bindig, mit weißem Schildchen; B. crux auf Weiden, $7'''$ lang, schwarz mit rothen Fühlern, mit einer weißschuppigen Längslinie auf jeder Seite des Halsschildes, solchem Schildchen und Streif auf der Naht der Flügeldecken; B. brassicae, $^3/_4'''$ lang, schwarz, mit weiß beschupptem Schildchen und Unterseite, mit Rüssel von Leibeslänge und punktirt gestreiften Flügeldecken, u. a.

8. Blühtennager. Anthonomus.

Die dritte ebenso wichtige wie interessante heimische Gattung des Rhynchänentypus ist der Blühtenschaber, ausgezeichnet durch einen noch nicht halbkörperlangen Rüssel und durch verdickte, selbst auch bewehrte Vorderschenkel und in der Mitte erweiterte Vorderschienen. Man begnüge sich aber nicht mit diesen Merkmalen die hierher gehörigen Arten zu unterscheiden, sondern vergleiche sie noch aufmerksamer. Ihre Fühler, etwas vor der Rüsselmitte eingefügt, haben eine siebengliedrige Geißel, deren erstes und zweites Glied länglich, die folgenden sehr kurz und einander ziemlich gleich sind. Das vorn verengte Halsschild ist hinten breiter als lang, das Schildchen länglich erhaben, die Flügeldecken mit stumpfwinklig vorragenden Schultern und fast stets den ganzen Hinterleib bedeckend, die Füße mit zwei gespaltenen Klauen. Die Arten leben auf Obstbäumen und schaden deren Blühten und Früchten sehr.

Der Apfelstecher, A. pomorum (Fig. 150), ist eine der gemeinsten europäischen Arten auf Aepfel- und Birnbäumen. Er trägt sich an Kopf, Brust und Hinterleib schwärzlich mit fein grauer Behaarung, auf dem Halsschilde und den Flügeldecken pechbraun mit heller, weiß eingefaßter, schiefer Binde, mit rostrothen Fühlern und Beinen. Die Larve dieses höchstens $2'''$ langen Käfers erreicht $3'''$ Länge, hat einen großen schwarzen Kopf, stark vortretende Fußwülste, stark vertiefte Querfurchen auf den Leibesringen und deutliche Behaarung.

Fig. 150.



Apfelstecher.

Der Käfer überwintert sowohl unter Rinde, wie in der Erde und unter Steinen und kriecht im April hervor. Frühzeitig erfolgt die Begattung und dann bohren die Weibchen mit ihrem Rüssel ein Loch in die Tragknospen und legen ein Ei hinein, mehrere Löcher in dieselbe Knospe und noch in andere. Je nach der Auftreibung der Knospen dauert das Eierlegen ein bis drei Wochen und beim Entfalten der Knospen findet man bereits die Larven darin, im Grunde die Staubgefäße und den Fruchtknoten zerfressend, auch die Blumenblätter benagend. Mit Abfall der Blühten hat auch der Käfer seine Entwicklung vollendet und treibt sich nun auf den Zweigen und Blättern umher. In günstigen Frühjahren brechen die Knospen schnell auf und die Weibchen können nur wenig ablegen, dann nützen die Larven wohl eher, indem sie durch Zerstörung nur einiger den Baum vor übermäßiger Fruchtfülle bewahren; verzögert sich aber durch kalte Witterung der Knospenbruch: so vermehrt sich der Käfer stark und zerstört empfindlich viel Fruchtknospen. Da er an den Stämmen hinaufwandert, wenn er sein Winterlager verläßt, und nicht fliegt: so hält man ihn leicht durch ein Theerband um den Stamm ab. — Nicht minder gemein, aber im Steinobst, ist A. druparum, $2'''$ lang, ganz rothbraun mit dicht graugelber Behaarung, fein punktirt gestreiften Flügeldecken und zwei schwachen unregelmäßigen Binden. Er schadet den Kirschen und Pfirsichen. A. ulmi, $1^1/_2'''$ lang, braunroth mit hellen Fühlern und Beinen, in der Mittellinie des Halsschildes, auf dem Schildchen und einer breiten Binde hinter der Mitte der Flügeldecken weiß behaart; A. pyri, unten braunroth, an den Schienen und Füßen röthlichgelbbraun, am schwarzen Rüssel punktirt und gestreift, in

der Mittellinie des dicht punktirten Halsschildes und auf dem Schildchen hell gelblichweiß beschuppt, auf den Flügeldecken pechbraun und dicht graufilzig; A. rubi, 1''' lang, glänzend schwarz, grau behaart, mit schwarzen Fühlern; A. varians schwarz mit gelbbrauner Fühlergeißel und braunrothen, tief punktirt gestreiften Flügeldecken.

An die Blühtenschaber reihen sich an Scolopterus in Neuseeland mit gedornten Flügeldecken und starkem Zahn am Ende der Hinterschenkel, die südafrikanischen, auf Cycadeen lebenden Platymerus und Antliarhinus mit flachem Körper und nicht gebrochenen Fühlern. Dann folgt die wieder bei uns auf Nadelhölzern sehr schädliche Gattung Pissodes. Ihr runder Rüssel ist fast so lang wie das Halsschild und nur wenig gebogen, das Halsschild selbst fast so lang wie breit, das runde Schildchen erhaben, die Flügeldecken den Hinterleib vollständig deckend und mit einer schwielenartigen Erhabenheit vor der Spitze. Die Schenkel haben keine Zähne, wohl aber die geraden Schienen einen sehr starken nach innen gebogenen Hornhaken an der Spitze. Das dritte breit zweilappige Fußglied nimmt das Klauenglied fast zur Hälfte auf. Unter den forstschädlichen Arten fällt zunächst P. notatus auf. Er wird $2^1/_2$ bis 3''' lang und ist dunkelröthlichbraun mit grauweißen Schuppenhaaren, welche auf dem Halsschilde acht grauweiße Punkte bilden, während die Flügeldecken eine breite Binde tragen. Gewöhnlich schlüpft der Käfer im Spätsommer oder Herbst aus, überwintert und begattet sich im Frühjahr, so daß die Brut im Sommer sich entwickelt, doch findet man auch im Herbst und selbst noch im Frühjahr ausgewachsene Larven. Die Ueberwinterung geschieht in Ritzen der Rinde junger kräftiger Stämme nah über dem Boden und dauert bis in den April. Die Larven leben sowohl in geschlagenen Kieferstämmen wie unter der Rinde kränklicher Kiefern. Gewöhnlich fressen sie unterhalb des ersten Quirls und arbeiten von oben nach unten zwischen Rinde und Holz in Biegungen. Endlich gräbt jede eine tiefe Höhle oft bis in das Mark, macht sich hier ein weiches Lager aus Holzspänchen, welches der ausschlüpfende Käfer mühsam durchnagen muß. Dieser frißt ebenfalls Rinde und Holz. Da noch andere Rüßler an den Kiefern arbeiten: so kann man diesen nur theilweise die Schuld am Untergange einzelner Kieferbestände beimessen. Der sehr ähnliche, mehr gedrungene und breite P. abietis wird 4''' lang, ist reiner röthlichbraun, mit kleinern Flügelbinden und spärlichen Schuppenhärchen, an verschiedenen Kieferarten frischen wie gefällten, doch nirgends sehr zahlreich und daher unschädlich. P. piceae sehr gedrungen, 4''' lang, schmutzig röthlichbraun mit hellbraunen Flügelbinden, lebt nur in Weißtannen und in manchen Jahren sehr zahlreich. P. hercyniae, 3''' lang, gestreckt, mit dünnem gekrümmten Rüssel, fast ganz schwarz mit hellgelblichbraunen Punkten und Binden, weit über Europa verbreitet, aber stets nur an der Fichte, wie vorige lebend. — Mehre zum Theil sehr artenreiche ausländische Gattungen schließen sich eng an Pissodes an, auch Tychius mit einheimischen Arten durch gespaltene Krallen ausgezeichnet, so der gemeine T. tomentosus, 1''' lang, schwarz, mit rostrothen Fühlern und Beinen, weißgrau beschuppter Unterseite und grauhaariger Oberseite, T. quinquepunctatus, $1^1/_2$''' lang, oben mit kupferglänzenden Schuppen dicht bedeckt und mit zwei großen Flecken auf jeder Flügeldecke; dann die ungeflügelten Gattungen Styphlus, Trachodes, Leprosomus. Die sehr nah verwandte, aber durch elfgliedrige Fühler unterschiedene Gattung Miccotrogus heimatet bei uns mit M. cuprifer mit einem Zähnchen an den männlichen Vorderschienen, M. picirostris, ohne solches Zähnchen, die Spitze des Hinterleibes nicht bedeckt. Dieses ist der Fall bei Sibynes mit fadenförmigem Rüssel und zweitheiligen Krallen: S. canus, $1^1/_2$''' lang, unten weiß beschuppt, oben mit grauen haarförmigen Schüppchen dicht bedeckt; und bei Acalyptus mit einfachen Krallen: A. carpini, 1''' lang, schwarz, fein grau behaart, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen. Ganz auffällig ziehen die Amerikaner Sternechus und Tylomus die Wurzel ihrer Flügeldecken auswärts in eine Dornspitze aus.

Auch Wasserbewohner treten in diesem engen Rhynchänenkreise auf. Sie leben an Wasserpflanzen und kriechen an deren Stengeln tief in das Wasser hinab. So Hydronomus mit schlanken fadenförmigen Füßen, deren drittes Glied kaum erweitert ist, mit ungezähnten Schenkeln, an der Spitze gebogenen Schienen, kurz walzigem Halsschilde, ziemlich dickem Rüssel: H. alismatis, $1^1/_2$''' lang, schwarz mit gelbbraunen Fühlern und Füßen und mit Flecken auf den Flügeldecken; Bagous mit viereckigem Halsschilde, gegen die Spitze verdickten Schenkeln und rinnenartig vertiefter Vorderbrust: B. tempestivus, 1''' lang, schmal, schwarz, dicht weißgrau beschuppt, mit braunen Fühlern und Füßen, B. lutosus u. a.; Litodactylus mit länglich ovaler nicht geringelter Fühlerkeule, ohne Schildchen, und mit sehr langem Klauengliede: L. velatus, 1''' lang, schwarz, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen, graugelb beschuppt.

Nicht minder eigenthümlich erscheinen die springenden Mitglieder mit stark verdickten und oft noch mit einer Reihe Zähne besetzten Hinterschenkeln. Die wichtigste Gattung unter diesen ist Orchestes. Die winzig kleinen Arten derselben tragen ihre Fühler mit sechsgliedriger Geißel nahe an der Wurzel des dünnen runden Rüssels, haben große einander sehr genäherte Augen, ein kleines Schildchen und eine große zahnförmige Erweiterung am Grunde der Krallen. Deutschland hat mehre derselben aufzuweisen: O. fagi, $1^1/_4$''' lang, schwarz, sehr fein grau behaart, mit hellgelbbraunen Fühlern und Füßen, mit einem kleinen Zähnchen an der Unterseite aller Schenkel und undeutlich punktirt gestreiften Flügeldecken, überall an Buchen nistend. Er überwintert an der Erde unter Blättern und Moos und erscheint im Frühjahr plötzlich in großer Menge, geht an die schwellenden Knospen der Buchen und zernagt deren Blühten. Die Weibchen legen ihre Eier zwischen die noch nicht entfalteten Blätter und schon Anfangs Mai sieht man die Larven und Anfangs Juni die Käfer, welche den ganzen Sommer hindurch thätig sind, freilich nicht zur Freude des Forstmannes. O. ulni auf Erlengebüsch ist ebenfalls schwarz mit grauer Behaarung, aber an Fühlern, Füßen, After, Halsschild und Flügeldecken roth, auf letztern mit kleinem schwarzen Fleck an der Wurzel und solcher Binde hinter der Mitte. O. quercus auf Eichen trägt sich röthlich gelbbraun, nur

an der Brust schwarz, mit großem dicht behaarten Fleck auf den Flügeldecken und sägeartig gezähnten Hinterschenkeln, der sehr ähnliche O. scutellaris, $1\frac{1}{2}'''$ lang, mit nur einem deutlichen und einigen undeutlichen Zähnchen an den Hinterschenkeln und dicht weiß behaartem Schildchen. O. populi auf Weiden und Pappeln gemein, 1''' lang, schwarz, fein grau behaart, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen und tief punktirt gestreiften Flügeldecken. O. pratensis schwarz, dicht weißgrau behaart, mit röthlichbraunen Fühlern und Füßen und stumpfwinklig erweiterter Unterseite der Hinterschenkel. O. ilicis auf Eichen, schwarz mit gelben Fühlern und Füßen und gesägt gezähnten Hinterschenkeln, u. a. Die Arten mit siebengliedriger Fühlergeißel und ungezähnten Schenkeln stellt man unter Tachyerges, so T. stigma schwarz, fein grau und weiß behaart mit tief punktirt gestreiften Flügeldecken; T. salicis sehr gemein auf Weiden, mit zwei weißhaarigen Binden auf den Flügeldecken, T. rufitarsis, $1\frac{1}{2}'''$ lang, mit rostrothen Fühlern und Füßen und den Flügelbinden der vorigen.

Der letzte Typus der Rhynchänen wird bei uns durch die artenreiche Gattung Thamnophilus vertreten und charakterisirt sich durch den kurzen, ziemlich geraden Rüssel, die kurzen, fast gar nicht gebrochenen zwölfgliedrigen Fühler, die einander genäherten Augen und den hinten breiten Körper. Die eigentlichen Thamnophilen leben auf blühenden Bäumen und Gesträuch, bisweilen den Obstbäumen schädlich. Sie verdicken ihren runden Rüssel oft an der Spitze, schwellen den gekrümmten Fühlerschaft keulenförmig an, verengen das Halsschild vorn schnell und lassen die Hinterleibsspitze unbedeckt von den walzigen Flügeldecken. Die ziemlich starken Beine haben häufig gezähnte Schenkel, einen starken Hornhaken an der Spitze der Schienen, ein sehr breites zweilappiges drittes Fußglied und zwei kleine einfache Klauen. Die häufigsten Arten sind: Th. duplicatus, 2''' lang, schwarz mit schwarzblauen Flügeldecken, stark gebogenem Rüssel, großem spitzigen Zahne am Vorderschenkel, länglich viereckigen Punkten in den Flügelstreifen und einer Punktreihe auf deren Zwischenräumen; Th. nitidus, glänzend schwarz mit grünlichem Schimmer, auf dem Kopfe sehr fein und seicht punktirt, auf den Flügeldecken sehr seicht gestreift; Th. violaceus auf blühenden Kiefern sehr gemein, 3''' lang, schwarz mit blauem Schimmer und kornblumenblauen Flügeldecken, einem Grübchen zwischen den Augen und viereckigen Punkten in den tiefen Flügelstreifen; Th. cerasi, $1\frac{1}{2}'''$ lang, matt schwarz mit tief punktirt gestreiften Flügeldecken und undeutlich gezähnten Schenkeln; Th. stygius matt schwarz, mit kurzem Rüssel, am viereckigen Halsschilde jederseits mit einem spitzigen Zahne und zwischen den Flügelstreifen lederartig gerunzelt; Th. pruni mit röthlichgelbbraunen Fühlern, kurzem geraden Rüssel und gekerbt gestreiften Flügeldecken. Andere sind ausländisch und fesseln unsere Aufmerksamkeit nicht.

9. Stengelbohrer. Lixus.

Unter dieser Gattung und ihren nächstverwandten begreift man walzige, spindel- oder lang eiförmige Rüßler mit langem vorgestrecktem Rüssel, zwölfgliedrigen Fühlern, stark gezähnten Oberkiefern, quadratischem Kinn, starkem Endhaken an den Schienen und deutlich zweilappigem vorletzten Fußgliede. Die Fühlergeißel ist siebengliedrig und ihre Keule länglich spindelförmig, das längliche Halsschild geradseitig, die Schenkel ungezähnt, die Schienen mit kleinem Hornhaken. Mehre Arten auf Disteln und ähnlichen Pflanzen: L. pollinosus, $5\frac{1}{2}'''$ lang, schwarz, unten lang, oben sparsam fleckig grau behaart, mit dicht punktirtem Rüssel, fein punktirt gestreiften und gesprenkelten Flügeldecken, an sonnigen Abhängen; L. filiformis auf Disteln gemein, nur 4''' lang und dem vorigen sehr ähnlich; L. Ascanii, 4''' lang, schwarz, unten grau behaart mit großen nackten Augenpunkten am Bauche, oben gelb oder rostroth bestäubt, mit gereiht punktirten Flügeldecken; L. paraplecticus auf Wasserpflanzen, 7''' lang, grau behaart und gelb bestäubt, die undeutlich punktirten Flügeldecken hinten in zwei divergirende Spitzen ausgezogen; L. bicolor, 4''' lang, schwarz, fein grau behaart, rostbraun bestäubt, mit hellen Haarflecken und fein punktirt gestreiften Flügeldecken. Unter den Ausländern erreichen einige beträchtliche Dimensionen und zeichnen sich durch Fleckung und Streifung aus. Die nächst verwandte Gattung Rhinocyllus kennzeichnen die kurzen dicken Fühler, deren Schaft nur wenig länger als das erste Glied der siebengliedrigen Geißel ist, ferner der sehr dicke viereckige Rüssel fast kürzer als der Kopf. Das Halsschild verengt sich nach vorn und verlängert sich gegen das kaum sichtbare Schildchen hin in eine Spitze. Die Beine sind einfach, kurz, mit ungezähnten Schenkeln, geraden Schienen, deren Spitze ein kleines Hornhäkchen hat, und stark zweilappigem dritten Fußgliede. Die sehr wenigen kleinen Arten sind nicht gerade häufig, etwa $2\frac{1}{2}'''$ lang, schwarz, gelbgrau befilzt. Häufiger kommen die größern und mehr gedrungenen plumpen Arten von Larinus vor, welche von jenen unterschieden sind durch den runden Rüssel von der Länge des Halsschildes, durch etwas gebogene, am Innenrande gekerbte Vorderschienen, den längern Fühlerschaft und die filzartige weißgraue Wolle der Oberfläche. Man findet sie auf Disteln und andern Pflanzen, in deren Stengel oder Blumenboden auch die Larven leben. Dieselben sind stark eingekrümmt, gedrungen, an beiden Enden abgestumpft, gelblichweiß, braunköpfig, ihr erster Brustring stark gewölbt, die beiden folgenden nur kleine Querwülste bildend, die Hinterleibsringe mit tiefer Querfurche und dickem schrägen Höcker, der ganze Leib behaart und beborstet. L. sturnus erreicht 5''' Länge und trägt sich schwarz, hat auf der hintern Rüsselhälfte eine erhabene Mittellinie, ein runzlig punktirtes Halsschild und sehr seicht gestreift punktirte, ziemlich gleichmäßig gefleckte Flügeldecken. L. Jaceae, $3\frac{1}{2}'''$ lang, ohne Mittellinie auf dem Rüssel und mit fein punktirten Flügeldecken. Die sehr artenreiche brasilianische Gattung zeichnet die meisten ihrer großen schwarzen Arten schön und nett mit hellen Flecken oder Binden.

10. Cleonus. Cleonus.

Diese bei uns sehr gemeine Gattung eröffnet die Reihe der kurzrüßligen Rüßler mit gebrochenen Fühlern, welche allermeist elf- oder zwölfgliedrig nahe am Munde eingelenkt sind, während der Rüssel ziemlich die Länge

und Breite des Kopfes hat und mehr gerade als gebogen ist und die Füße unten filzig oder schwammig bekleidet sind. Man sondert die zahlreichen Gattungen wie gewöhnlich wieder in kleinere Formenkreise und unter diesen zeichnet sich der der Cleoniden durch ein fast quadratisches, die Unterkiefer nicht bedeckendes Kinn, durch zwei bis vier Zähne an den Oberkiefern, den etwas über kopfeslangen Rüssel und die drei- oder viergliedrige Fühlerkeule aus. Die Käfer leben meist am Boden und unter Steinen und sind zum Theil flügellos, dann nur durch die Härte ihres Chitinpanzers gegen die räuberischen Ueberfälle der Laufkäfer geschützt, denen sie doch meist unterliegen.

Cleonus furcht oder kielt die flache Oberseite seines Rüssels und hat jederseits desselben eine tiefe schnell nach unten gebogene Rinne für die kurzen dicken Fühler, deren Schaft nicht bis an die Augen reicht, die Geißel siebengliedrig ist. Das Schildchen ist klein und oft undeutlich, die Flügeldecken langgestreckt, der Vorderrand der Vorderbrust ausgeschnitten, die Schenkel ungezähnt und die Vorderschienen an der Spitze mit einem wagrecht nach innen gerichteten Hornhaken. Die Oberfläche des Körpers bekleiden feine Schüppchen, deren verschiedene Farben die in Flecken und Streifen bestehende Zeichnung veranlassen. Unter den zahlreichen Arten sind mehre bei uns häufig: Cl. sulcirostris, 5 bis 7''' lang, schwarz und dicht punktirt, grau behaart, auf dem Halsschilde mit kleinen nackten Höckern und zwei Mittelstreifen, auf den Flügeldecken undeutlich punktirt gestreift und mit zwei undeutlichen schiefen Binden, am Rüssel mit drei tiefen Furchen. Cl. obliquus, 6''' lang, mit einer stark erhabenen, jederseits von einer Furche begleiteten Mittellinie auf dem dicht grau oder gelb behaarten Rüssel, mit zwei geschlängelten weißen Längsstreifen jederseits auf dem grau und braun behaarten, hinten scharfeckigen Halsschilde, auf den hinten langspitzig ausgezogenen Flügeldecken mit zwei schiefen bindenartigen Flecken, übrigens schwarz und grau behaart. Cl. marmoratus, 4''' lang, schwarz mit weißhaarigen Flecken, und mit einer von Furchen begleiteten, starkkieligen Mittellinie auf dem Rüssel. Cl. ophthalmicus, 6''' lang, eiförmig, schwarz, mit weißgrauen oder graugelben Härchen dicht fleckig bekleidet, mit zwei geschlängelten Linien auf den Seiten des Halsschildes und mit zwei Punkten auf jeder Flügeldecke, auf dem Rüssel mit zwei breiten scharf begränzten Furchen. Viel gemeiner ist Cl. cinereus, $3\frac{1}{2}$ bis 6''' lang, schwarz, grau behaart, mit gekieltem Rüssel, auf dem Halsschilde mit erhabener Mittellinie und vier vertieften geschlängelten, dicht weiß behaarten Längsstreifen und mit schwarzfleckigen Flügeldecken. Cl. albidus, 4''' lang, schwarz, dicht weiß behaart, mit dicht weißfilzigen Seiten des Halsschildes und solchen breiten Binden auf den Flügeldecken, auf dem Rüssel mit vorn gablig sich spaltender Mittellinie. — Die sehr artenarme Gattung Alophus hat ein fast viereckiges Halsschild, ein deutliches Schildchen, keinen Hornhaken an der Spitze der Vorderschienen und keine Flügel: A. triguttatus, 4''' lang, schwarz, dicht punktirt, mit grauen und braunen Schuppen bekleidet, mit gestreiften Flügeldecken und tiefer Mittelfurche auf dem Rüssel, lebt unter Steinen. Die brasilianischen Lordops-Arten zeichnen sich zum Theil durch prachtvollen Farbenglanz und zierliche Zeichnung aus. Während Cleonus drei- oder vierzähnige Oberkiefer hat, besitzt der sehr schädliche Kiefernrüßler, Hylobius nur zwei Zähne an den Oberkiefern. Den Forstleuten ist der große braune Kiefernrüßler, H. abietis sehr wohl bekannt als ein 6''' langer, dunkelbrauner Käfer mit rostrothen Härchen und zwei solchen Querbinden auf den Flügeldecken. Sein ziemlich dicker Rüssel ist etwas gekrümmt und trägt die kurzen dicken Fühler mit rundlich eiförmiger Keule nah vor dem Ende. Die Streifen der Flügeldecken zeigen große viereckige Punkte, die Schenkel haben gegen das verdickte Ende hin einen starken stumpfen Dorn, die Schienen einen spitzen gekrümmten Stachel. Die 9''' lange Larve ist kenntlich an ihrem großen braunen Kopfe mit zwei hellen Scheitelflecken. Sehr gemein fast in ganz Europa, gilt dieser Rüßler für einen der schädlichsten in Kiefernwaldungen. Er überwintert unter Moos und in der Erde, kömmt einzeln schon im April, massenhaft jedoch erst im Mai hervor und treibt sich nur bei warmem Wetter auf den Bäumen, an Zäunen, auf Wegen und Stegen, in Gräben umher. Immer frißt er an den Knospen der Nadelhölzer, weniger der Laubhölzer, am liebsten an schwächlichen kranken Zweigen und Bäumen, auch in jungen Beständen, bisweilen so viel, daß ganze Pflanzungen dadurch zu Grunde gerichtet werden. Die wunden Stellen, welche sein Fraß an den Bäumen erzeugt, benutzen leider andere Holzfresser, um sich leicht in den Stamm einzuarbeiten und die Pflanze völlig zu tödten. Seine Eier legt er nur an Nadelhölzer, bald früher bald später und die ausschlüpfenden Larven fressen geschlängelte Gänge in das Holz. Ihre Verpuppung geschieht zu verschiedenen Zeiten, so daß man im Spätsommer Larven, Puppen und frische Käfer findet. Alle überwintern. Ihrer Schädlichkeit wegen verfolgt sie der Forstmann und tritt ihrer Vermehrung entgegen, am nachdrücklichsten durch Ausroden der modernden Stöcke und schon angegriffenen Stämme und dann durch Sammeln der Käfer in Fanggräben, Fangbündeln, in mit frischen Reisern bedeckten Fanggruben u. s. w. In letztern sammelte man während zweier Monate in einem Forstreviere in Böhmen nicht weniger als 60,000 Käfer. Ihre natürlichen Feinde sind die Laufkäfer, Carabus granulatus u. a., durch deren Pflege und Vermehrung der Schaden der Kiefernrüßler ganz beseitigt wird. — Eine zweite einheimische Art, H. pineti, unterscheidet sich bei sonstiger großer Aehnlichkeit doch leicht durch die ungezähnten Schenkel und die tief gestreift punktirten Flügeldecken. Sie hält sich am liebsten auf Lärchenstämmen auf. Andere Arten mit dünnen kurzen Fühlern, runden Augen und sich allmählig zuspitzenden Flügeldecken führt man unter Lepyrus auf, so L. colon auf Weiden sehr gemein, 5''' lang, schwarz, grau beschuppt und behaart, sehr dicht punktirt, mit erhabener Mittellinie auf Rüssel und Halsschild, mit weißen Streifen und Flecken, L. binotatus ohne Flecken am Bauche und mit kleinen weißen Punkten vor den Flügelspitzen.

Minder schädlich und mehr auf Kräutern und Sträuchern wie auf Bäumen lebend sind die bei uns zahlreichen Arten der Gattung Phytonomus. Ihr dünner Fühlerschaft reicht bis auf die ovalen Augen und besitzt eine

siebengliedrige, fast schnurförmige Geißel. Der runde, etwas gebogene Rüssel pflegt von der Länge des Halsschildes zu sein und hat eine gerade Fühlerrinne. Die Flügeldecken sind eiförmig, oft breit und bauchig, die Vorderbrust kurz, die Schenkel ungezähnt, die Vorderschienen ohne Hornhaken an der Spitze und die Klauen groß, weit von einander abstehend. Die Larven verpuppen sich in einem dünnen weitmaschigen Cocon, den sie am liebsten an die Unterseite der Blätter anspinnen. Ph. palumbarius, 5''' lang, ungeflügelt, schwarz, dicht mit grauen oder braunen Schüppchen bekleidet, mit rostrothen Fühlern, dicht punktirtem Halsschilde, punktirt gestreiften und fleckigen Flügeldecken; Ph. punctatus, $3^1/_2$''' lang, geflügelt, auf den tief punktirt gestreiften Flügeldecken mit Reihen schwarzer Sammetpunkte, an mehren Stellen dicht grauweiß beschuppt; Ph. plantaginis, 2''' lang, schwarz oder braun, mit grauen glänzenden Schuppen dicht bedeckt, auf dem sehr breiten Halsschilde mit zwei breiten dunkeln Längsstreifen, auf den weiß behaarten Flügeldecken mit je einem großen dunkeln Seitenfleck und dunkeln Punkten; Ph. polygoni, $2^1/_2$''' lang, auf dem Halsschilde mit drei weißschuppigen Längslinien, deren mittle sich über den Kopf und Rüssel fortsetzt, auf den grauen Flügeldecken mit hellen und dunkeln Längslinien; Ph. posticus, 2''' lang, schwarzrüßlig, oben mit langen haarförmigen grauen Schüppchen gleichmäßig bekleidet, mit rostrothen Fühlern, Schienen und Füßen; Ph. variabilis, 2''' lang, schwarz mit grauen Schüppchen dicht bedeckt, vielfleckig zwischen den Punktstreifen der Flügeldecken, mit rostrothen Fühlern, Schienen und Füßen; Ph. nigrirostris, $1^1/_2$''' lang, pechschwarz oder braun, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen, oben grün oder graugelb beschuppt, mit zwei dunkeln Streifen auf dem Halsschilde und mit Reihen feiner weißer Härchen auf den Flügeldecken, und noch viele andere.

Einige ungeflügelte Gattungen zeichnen sich durch das stark zweilappige vorletzte Fußglied aus und ihre braun, grau und schwarz gefärbten Arten leben theils unter Steinen, theils auf Gesträuchen. So Plinthus mit kurzem Fühlerschaft, schwach gebogenem, an der Spitze kaum verdicktem Rüssel, fehlendem Schildchen, gezähnten Schenkeln und mit Hornhaken an der Spitze der Vorderschienen; die Arten selten. Tropiphorus mit über die Augen hinausreichendem Fühlerschaft und ungezähnten Schenkeln, in gebirgigen Gegenden unter Steinen; Molytes mit kurzem dicken Fühlerschaft, deutlichem dreieckigen Schildchen und großem Hornhaken an der Spitze der Schienen: M. germanus, 10''' lang, schwarz mit gelbschuppigen Flecken und mit ungezähnten Schenkeln, M. coronatus, 5''' lang, schwarz mit zwei Querflecken an den Seiten des Halsschildes und spitzig gezähnten Schenkeln, und der schlanke rein schwarze M. glabratus. Viele andere ausländische, oft nur auf höchst untergeordnete Eigenthümlichkeiten begründete Gattungen suche man in großen Sammlungen auf.

11. Polydrosus. Polydrosus.

Die zweite Gruppe der kurzrüßligen Rüßler übertrifft an Manichfaltigkeit die eben geschilderten Cleoniden sehr beträchtlich, doch ist nur ein sehr kleiner Theil derselben bei uns zu finden. Wir beginnen ihre Betrachtung mit einer sehr artenreichen Gattung, welche mit allen Genossen gemein hat das große, die Unterkiefer verdeckende Kinn, die zwei Zähnchen an den Oberkiefern, die elf- oder zwölfgliedrigen Fühler, deren Keule mit dem neunten Gliede beginnt, und mit ihren engern Gruppengenossen die unter die Augen herabsinkende Fühlerrinne. Der Schaft ihrer dünnen Fühler erreicht die Augen oder überragt dieselben und an dem kurzen runden Rüssel wenden sich die Fühlerrinnen schnell nach unten und vereinigen sich hier. Uebrigens ist der Körper weich und beschuppt und geflügelt. Von den zahlreichen auf Gesträuchen lebenden Arten mögen folgende als die gemeinsten hervorgehoben werden: P. picus auf jungen Buchen, 2''' lang, glänzendschwarz oder pechbraun mit weißlich- oder grünschuppigen Flecken, fast viereckigem grob punktirten Halsschilde, röthlich gelbbraunen Fühlern und Füßen und deutlich gezähnten Schenkeln; P. cervinus, 2''' lang, schwarz, mit grünen, grauen oder kupferglänzenden Schuppen besetzt, mit nackten dunkeln Flecken zwischen den Punktstreifen der Flügeldecken und mit röthlich gelbbraunen Fühlern und Füßen; P. flavipes auf Erlengebüsch, 3''' lang, schwarz mit röthlichen Fühlern und Beinen, mit ungezähnten Schenkeln und mit aufgerichteten bräunlichen Haaren zwischen den grünen Schuppen der Flügeldecken; P. sericeus, 3''' lang, mit kürzerem Fühlerschaft als alle vorigen, schwarz, unbehaart, mit grünen oder bläulichen Schuppen dicht bedeckt, mit blaß gelbbraunen Fühlern und Beinen, kleinen Grübchen auf der Stirn, und mit kleinen spitzigen Zähnchen an den Schenkeln; P. micans mit haarförmigen, goldigen oder kupfrigen Schuppen, mit weißlichen an der Brust, mit bräunlichrothen Fühlern und Beinen, tief punktirt gestreiften Flügeldecken und ungezähnten Schenkeln, auf jungen Buchen, denen er wie viele andere Arten bisweilen durch seinen Fraß gefährlich wird. Die Arten mit sehr kurzem vierkantigen Rüssel, langem Fühlerschaft, runden Augen, deutlichem Schildchen, ohne Hornhaken an der Schienenspitze und sehr großem zweilappigen dritten Fußgliede und kleinen Krallen stehen unter Metallites, so M. mollis auf jungen Fichten, 3''' lang, schwarz oder braun, fein behaart, mit blaßgelbbraunen Fühlern und Beinen, oberseits mit grünen glänzenden Schuppen bekleidet, mit fein gestreift punktirten Flügeldecken, M. atomarius, 2''' lang, schwarz, braun oder gelbbraun, fein behaart, mit grünglänzenden Schüppchen und mit undeutlich gezähnten Schenkeln.

Mehre außereuropäische Gattungen zeichnen sich durch absonderliche Eigenthümlichkeiten, oft auch durch schöne Färbung aus, so Naupactus mit seinen Verwandten durch den über kopfeslangen Rüssel, die langen dünnen Fühler, das fast kugelige Halsschild und ganz besonders durch die verlängerten Vorderbeine mit verdickten Schenkeln, gekrümmten Schienen und oft sehr erweiterten und gewimperten Füßen. Andere haben einen kürzeren Rüssel und längeres Halsschild, auch jene Auszeichnung der Vorderbeine nicht, und unter diesen finden wir wieder Landsleute. Zunächst die Gattung Chlorophanus mit erhabener Mittellinie auf dem Rüssel, kurzem, die runden

Augen nicht erreichenden Fühlerschaft, stark vorragenden Schulterecken, dornspitzig endenden Flügeldecken und mit an der Spitze gebogenen Vorderschienen. Gemeine Arten sind bei uns: Chl. salicola auf Weiden, 5''' lang, oben braun mit kupferglänzenden Schuppen, an den Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken gelbschuppig; Chl. viridis, 4''' lang, oben grünschuppig, mit viel kürzerer Dornspitze an den Flügeldecken; Chl. pollinosus auf der ganzen Oberseite dicht grünlich gelb beschuppt und bestäubt. Viel artenreicher finden wir die sehr nah stehende Gattung Sitones bei uns vertreten. Ihre dünnen Fühler haben einen etwas längern Schaft und der kurze Rüssel oben eine vertiefte Mittellinie, die Schienen keinen Hornhaken, das dritte Fußglied ist breit zweilappig, das große Klauenglied mit zwei großen Krallen. Von den Arten werden einzelne durch ihre Gefräßigkeit schädlich: S. discoideus, 2''' lang, schwarz, mit rothbraunen Fühlern, Schienen und Füßen, unten dicht weißgrau beschuppt, oben braun beschuppt, mit drei weißen Längslinien auf dem Halsschilde und solchem Seitenrande der Flügeldecken, mit breiter Stirn- und Rüsselfurche; S. promptus unterscheidet sich nur durch andere Zeichnung der Flügeldecken; S. octopunctatus, $2^1/_2$''' lang, mit flacher Stirn und feiner Rüsselfurche, schwarz, oberseits grau oder braun, unten weißgrau beschuppt, mit drei hellschuppigen Längsstreifen auf dem Halsschilde und punktirt gestreiften, einfarbigen oder würflig gezeichneten Flügeldecken; S. lineatus von vorigem durch gerade Streifen auf dem Halsschilde und helle Streifen zwischen den Punktstreifen der Flügeldecken unterschieden, wird nebst einigen andern den Nadelhölzern durch Zerstörung ihres Samens sehr schädlich; S. hispidulus, 2''' lang, schwarz, sparsam braun beschuppt, auf den Flügeldecken fleckig und mit aufrechten gereihten Borsten zwischen den Punktreihen; S. lincellus auf Kleefeldern sehr häufig, 2''' lang, schwarz, dicht grau oder braun beschuppt, mit röthlich gelbbraunen Fühlern und Beinen, tiefer Mittelfurche auf Stirn und Rüssel, mit langen schwarzen und weißen Borsten zwischen den feinen Punktstreifen auf den Flügeldecken.

Andere Mitglieder dieser Gruppe sind von gedrungenem Körperbau und ungeflügelt, so die einheimische Gattung Liophloeus mit an der Spitze erweitertem und beiderseits tief gefurchtem Rüssel, sehr langem Fühlerschaft und stumpfgezähnten Schenkeln. Die Arten leben auf blühenden Gesträuchen: L. nubilus, 6''' lang, matt schwarz, dicht punktirt und grau beschuppt, mit tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken und dunkeln Würfelflecken dazwischen; L. lentus, $3^1/_2$''' lang, schwarz, gleichförmig grau beschuppt, mit kuglig eiförmigen Flügeldecken. Eusomus mehr gestreckt, mit langem Fühlerschaft, gezähnten Schenkeln und ohne Hornhaken an der Schienenspitze, lebt mit Eu. ovulum im Grase, ist schwarz, hell grün beschuppt, mit rothbraunem Fühlerschaft und punktirt gestreiften Flügeldecken. Noch gestreckter ist Brachyderes mit ungezähnten Schenkeln und an der Spitze gebogenen Vorderschienen: Br. incanus, $3^1/_2$''' lang, pechbraun mit grauen Schüppchen dicht bekleidet, mit rothbraunen Fühlern, fleckigen und fein punktirt gestreiften Flügeldecken. Er ist den Forstleuten wohlbekannt durch seine Häufigkeit auf Kiefern und Fichten. In größter Menge erscheint er im Mai, wo er aus dem Winterlager in der Erde, unter Moos und Rinden hervorkömmt und sich begattet und die zweite Generation im Juli und August. Doch hat man über seine Entwicklung noch keine verlässigen Beobachtungen. Sciaphilus mit fast geknöpften Fühlern und an der Spitze ausgerandetem Rüssel verweist seine Arten ins Gras auf sonnigen und sandigen Anhöhen: Sc. muricatus, 2''' lang, pechschwarz oder braun, dicht braungrau beschuppt, mit tiefen Punktstreifen auf den Flügeldecken und kleinem Zähnchen an der Schenkelspitze; Sc. barbatulus, $1^1/_3$''' lang, schwarz, mit grauen grünglänzenden Schüppchen bekleidet, mit röthlich gelbbraunen Fühlern und Beinen. Strophosomus mit vertiefter Querlinie am Grunde des Rüssels, sehr breitem Halsschilde, ungezähnten Schenkeln, und mit einem Stachelkranze an der Spitze der Vorderschienen, hat gleichfalls einige Arten auf sandigen Grasplätzen unter Steinen und auch auf Gesträuchen: Str. faber, $2^1/_2$''' lang, schwarz grau beschuppt und behaart, mit vier hellschuppigen Längsstreifen auf dem Halsschilde und tiefer Mittellinie auf der Stirn; Str. coryli auf Haselnußsträuchen, schwarz, fleckig beschuppt, mit rostrothen Fühlern und Beinen. Cneorhinus geminatus unter Steinen, 2''' lang, mit dicken Fühlern und scharfkantigem Lappen an der Spitze der Vorderschienen, schwarz, braun beschuppt, an den Seiten und unten weiß beschuppt. Thylacites pilosus ohne Schildchen und Schenkelzähne, mit großen Dornen an der Schienenspitze, wird $2^1/_2$''' lang und ist schwarz, grau beschuppt, mit langen braunen abstehenden Haaren, vier Streifen auf dem Halsschilde und Flecken auf den Flügeldecken, mit rostrothen Fühlern.

12. Blattnager. Phyllobius.

Die Blattnager, hauptsächlich europäisch, sind zum Theil unsere prachtvollsten Rüßler, klein, schlank und zart gebaut. In verwandtschaftlicher Hinsicht stehen sie den vorigen sehr nah, denn sie haben einen kurzen, fast gerade vorstehenden Rüssel und die Fühlerrinnen auf der Höhe der Augen, unterscheiden sich aber leicht durch ihren gestreckten und überhaupt zarten Bau. Der Schaft ihrer langen dünnen Fühler reicht nur bis an die Augen heran, das Halsschild ist breiter wie lang, das Schildchen dreieckig, die Flügeldecken ziemlich walzig, die Schenkel häufig gezähnt. Die zahlreichen Arten, allermeist einfarbig grün, blau, braun, schwarz, grau oft mit viel Glanz gefärbt, sind auf Bäumen und Gesträuchen zum Theil sehr häufig und durch ihren Fraß an zarten Blättern auch schädlich, selten im Grase. Eine der gemeinsten und allbekanntesten ist Ph. pyri auf Obstbäumen und auch auf Erlen und andern Waldbäumen, 4''' lang, schön grün oder blaugrün beschuppt mit vorn deutlich eingeschnürtem Halsschilde, dreieckig zugespitztem Schildchen, stark gezähnten Schenkeln und mit röthlich gelben Fühlern und Beinen. Ph. calcaratus unterscheidet sich nur durch sein halbovales Schildchen und das kaum eingeschnürte Halsschild, ist meist auch grau oder graugelb. Ph. oblongus, 2''' lang, schwarz, mit gelben Fühlern und Beinen, stark gezähnten Schenkeln und langen grauen Haaren auf der Oberseite. Ebenso lange, aber mehr zerstreute Haare besitzt Ph. argen-

tatus, mit ganz gelben Fühlern und Beinen. Ph. maculicornis, 2‴ lang, schwarz und dicht grün beschuppt, mit rothbraunen Fühlern und Füßen und nur sehr kurzen Härchen zwischen den Schuppen. Ph. vespertinus, 3‴ lang, mit länglichen, goldigen, kupfrigen oder grünen Schuppen auf den Flügeldecken, röthlichgelben Fühlern und Beinen und mit fast geknöpfter Fühlergeißel. Ph. ruficornis auf jungem Eichengestrüpp im Frühjahr, 2‴ lang, schwarz, weißgelb beschuppt, mit rostrothen Fühlern und Beinen, tief punktirt gestreiften Flügeldecken. Ph. viridicollis, auf jungen Buchen, glänzend schwarz, nur an den Seiten des Halsschildes und auf der Brust grün beschuppt, mit braungelben Fühlern und Beinen und ungezähnten Schenkeln; Ph. uniformis, 2‴ lang, dicht blau- oder gelbgrün beschuppt, sonst den vorigen gleich. Viele dieser Arten sieht man von April bis in den Juli häufig auf verschiedenen Obstbäumen, wo sie den Blühten verderblich werden. Die Weibchen pflegen ihre Eier in die Blühtenknospen zu legen und die nach acht bis zwölf Tagen ausschlüpfenden Larven fressen sich tief in dieselben ein, bis durch den Fruchtknoten in dessen Stiel hinab. Dann fällt natürlich die zerstörte Blühte oder völlig verkümmerte Frucht ab und die Larve geht nun zur Verpuppung in die Erde, wo sie bis zum nächsten Frühjahre ruht. Anfangs August sind die Käfer sämmtlich verschwunden.

Der prachtvollste der Phyllobiengruppe ist der berühmte Juwelenkäfer Brasiliens, Entimus imperialis, wahrhaft kaiserlich unter den Rüsselkäfern durch den blendenden Edelsteinglanz seines Schuppenkleides und durch seine riesige Länge von einem Zoll. Von seiner Lebensweise weiß man leider nichts Befriedigendes. Er ist schwarz und hat goldgrüne Streifen und solche Tupfen in den Furchen der Flügeldecken, welche im Sonnenschein wie Smaragd, Saphir, Rubin und Hyacinth glänzen; die Haare an den Füßen sind silbern und golden. Man trägt ihn als Schmuck in den Haaren, als Ohrgehänge und Halsketten. Noch bunter in seinem Farbenglanze strahlt E. splendidus. Die Arten der nächstverwandten Gattungen Brasiliens wie Phaedropus, Rhigus u. a. zeichnen sich schön mit matten und sanften Farben.

13. Lappenrüßler. Otiorhynchus.

Der Name Lappenrüßler bezieht sich auf die lappenartige Erweiterung jederseits des kurzen Rüssels an der Wurzel der Fühler. Dieses meist erst unter der Loupe deutlich erkennbare Merkmal ist jedoch nicht das einzige dieser ungemein artenreichen Gattung. Ihre sehr langen Fühler strecken den Schaft über die runden Augen hinaus, das Halsschild ist gemeinlich so lang wie breit, das Schildchen kaum sichtbar, die Flügeldecken eiförmig und die Flügel fehlend. Die Arten, deren wohl schon an 300 unterschieden sein mögen, ändern manichfach ab und erschweren dem Systematiker die Bestimmung ungemein. Obwohl sie vorherrschend europäisch sind, fehlt es doch noch an einer umfassenden monographischen Bearbeitung. Bei der Vergleichung der Arten hat man besonders auf die Größe, Form und Skulptur des Rüssels, auf die Fühler und im besondern auf das Längenverhältniß der beiden ersten Geißelglieder und die Gestalt der Keule, auf die Skulptur des Kopfes und Halsschildes und die Bezahnung der Schenkel zu achten. Die Färbung ist meist schwarz oder hellbraun, bisweilen mit eben nicht greller Fleckenzeichnung, im Allgemeinen jedoch veränderlich und unzuverlässig. Die Männchen sind schlanker, gestreckter als die Weibchen, haben meist längere Glieder in der Fühlergeißel, punktiren lieber ihr Halsschild, wenn die Weibchen dasselbe körnen, ihr Bauch ist eingedrückt, der weibliche dagegen schwach gewölbt und das letzte Hinterleibssegment oft sehr verschieden gebildet. Zwar ziehen die meisten Arten gebirgige Gegenden vor, doch fehlen sie auch im Flachlande keineswegs, leben hier sowohl im Grase und unter Steinen, wie auf Gebüsch, Sträuchern und Bäumen, denen sie durch ihre Gefräßigkeit bisweilen schädlich werden; in der höhern Waldregion im Gebirge wählen sie hauptsächlich die Bäume zum Standquartier und über der Waldung im Hochgebirge verstecken sie sich wieder unter Steine. Man trifft sie mobil vom März bis Anfangs Juli, auf dem Gebirge sobald der Schnee geschmolzen ist, mit Ende Juli sucht man vergebens nach ihnen. Sie fressen Blätter, Knospen und Rinde, die Larven häufiger Wurzeln. Trotz der Häufigkeit, in welcher sie auch bei uns vorkommen, fehlt es doch noch sehr an befriedigenden Beobachtungen über ihre Lebensweise und ihre Entwicklung. Die große Fülle der Arten leichter zu übersehen, hat man in den Localfaunen verschiedene Gruppirungen vorgeschlagen, wir können keine derselben aufnehmen, da wir nur einige der gemeinsten Arten kurz charakterisirend anführen. O. niger, auf Fichten gemein und durch deren Knospenfraß sehr schädlich, 4‴ lang, glänzend schwarz und spärlich grau behaart, mit über kopfeslangem, vorn eckig erweitertem Rüssel, dessen Mittellinie stark erhöht, mit Grübchen auf der Stirn, dicht gekörneltem Halsschilde und seichten großen Punkten in den Flügeldeckstreifen. O. laevigatus, 3‴ lang, glänzend schwarz, unbehaart, mit regelmäßigen Punktreihen auf den fein gerunzelten Flügeldecken, schwacher Grube auf der Stirn, kurzem dicht punktirten Rüssel und mit schwarzen Beinen. O. longicollis, auf Haselnußsträuchen, 6‴ lang, schwarz und fein gekörnt, an den Seiten mit grünlichglänzendem Filze bekleidet, ohne Flügelstreifen. O. scabrosus, 3‴ lang, pechschwarz, mit tiefer oft bis auf die Stirn fortsetzender Rüsselfurche, mit dicht und grob gekörntem Halsschilde, grobgefurchten und in den Furchen grob und tief punktirten Flügeldecken, braunen Schienen und Füßen. O. multipunctatus, 5‴ lang, dem vorigen sehr ähnlich, jedoch mit feiner erhabener Mittellinie auf dem Rüssel nebst zwei breiten Furchen, mit Grübchenreihen auf den breiten kuglig eiförmigen und gerunzelten Flügeldecken, welche spitz enden. O. gemmatus, 4‴ lang, sehr veränderlich, glänzend schwarz, auf den Flügeldecken mit Flecken kleiner, grün oder silberglänzender Schüppchen und mit undeutlichen Streifen, auf dem Rüssel mit seichter Mittelfurche und mit Schenkelzähnen. O. picipes, sehr gemein, 3‴ lang, pechbraun mit hellern Fühlern und Beinen, kaum gefurchtem Rüssel und mit nur einer Spur eines spitzigen Zähnchens am Schenkel, mit grauen Schüppchen fleckig besetzt und mit Augenpunkten auf den Flügeldecken. O. hirticornis bisweilen dem Weinstocke schädlich, 3‴ lang, pechbraun,

dicht weißgrau und braunfleckig beschuppt, mit über kopfeslangem und nur schwach gefurchtem Rüssel, kurzen dicken Fühlern, deren Schaft dick behaart ist, mit pechschwarzen Beinen. O. ovatus, $2^1/_2$''' lang, schwarz, fein grau behaart, mit rothbraunen Fühlern und Beinen, runzlig punktirtem breitem Rüssel, grobgekörntem Halsschilde, fein punktirt gestreiften Flügeldecken und mit keulenförmig verdickten, stark gezähnten Schenkeln. O. ligustici sehr gemein auf Wegen und blühenden Gesträuchen, 5''' lang, schwarz, grau beschuppt, mit gekieltem Rüssel, dicht gekörnten und gegen die Ränder hin punktirt gestreiften Flügeldecken, schwarzen Beinen und kleinem Zähnchen an den stark verdickten Schenkeln. O. armadillo, 3 bis 6''' lang, mit tiefer Stirngrube, breitem eckigen Rüssel mit zwei flachen Furchen und erhabener Mittellinie, mit tief punktirt gestreiften Flügeldecken und schwarzen Beinen. O. unicolor, 6''' lang, mit rundem Stirngrübchen, stark gekieltem und punktirtem Rüssel, schwach punktirt gestreiften Flügeldecken, glänzend schwarz. O. alpicola im Hochgebirge, 4''' lang, schwarz mit goldigen haarförmigen Schüppchen, dicht längsstreifig punktirtem Rüssel, zart gereiht punktirten Flügeldecken und stark gezähnten Schenkeln. O. maurus ebenfalls in den Hochalpen, 3''' lang und schwarz, aber sehr veränderlich. O. porcatus, $2^1/_2$''' lang, pechschwarz, schmutzig beschuppt, mit kurzen Fühlern, tiefen Punktreihen auf den Flügeldecken und Borstenreihen dazwischen, mit rostrothen Beinen, u. v. a. Eine ziemlich gemeine Art wird als Tyloderes chrysops generisch abgetrennt, ist 4''' lang, matt schwarz, an den Seiten grau beschuppt, mit vertiefter Mittelrinne auf dem grobgekörnten Halsschilde und drei erhabenen Körnerreihen auf den Flügeldecken. Die Arten mit kugligem Halsschilde stehen unter Hyphantus.

Noch viele andere Gattungen und meist außereuropäische reihen sich gruppenweise an die Lappenrüßler und Blattnager an, ohne Vergleichung einer sehr reichhaltigen Sammlung hat ihre Betrachtung kein Interesse. Europäer finden sich vereinzelte darunter, so Peritelus mit kugelig eiförmigen Flügeldecken und ohne Lappen an dem sehr kurzen, oben flachen Rüssel, Omias mit gebogenem Fühlerschaft und behaartem Körper, Trachyphloeus mit sehr dickem Fühlerschaft und gerader tiefer Fühlerrinne. Die neuholländischen Amycteriden mit ungemein breiten Oberkiefern sind länglich, rauh, oft sehr höckerig und stachelig braun oder schwarz. Die Pachyrhynchiden zeichnen sich durch ihren sehr kurzen dicken, abwärts gebogenen Rüssel aus und haben auch bei uns spärliche Vertreter. Die Byrsopsiden können ihren kurzen Rüssel in eine Brustrinne zurücklegen und entfalten in Afrika ihren Formenreichthum.

Den Schluß der großen Reihe der kurzrüßligen Rüßler mit gebrochenen Fühlern, die wir mit Cleonus eröffneten, bildet die über 200 Arten zählende Gattung Brachycerus: düster, meist schwarz oder schmutzig grau gefärbte, plump gebaute, flügellose und träge Rüßler der Alten Welt und hauptsächlich Afrikas. Ihre unterscheidenden Merkmale im Einzelnen liegen in dem meist gebogenen Rüssel, der scheinbar nur eingliedrigen Fühlerkeule der neungliedrigen kurzen und kaum gebrochenen Fühler, den rechts und links ungleich zweizähnigen Oberkiefern, den vom Kinn verdeckten, zweilappigen Unterkiefern, der vor den Augen herabgebogenen Fühlerrinne und in den allermeist gleichartigen unten sparsam beborsteten Fußgliedern. Der dicke Hinterleib hat eine viereckige, kuglige oder eiförmige Gestalt und entstellt sich gern noch durch Höcker, Stacheln und Dornspitzen. Auch das Halsschild erweitert sich beiderseits eckig und die Schienen der immer sehr starken Beine enden in zwei gablig gestellte Spitzen. Die Arten haben für Deutschland kein besonderes Interesse, wir erwähnen nur Br. muricatus, 4''' lang, schwarz, rauh, mit Gruben auf dem Halsschilde und mit drei mehr oder minder regelmäßigen Höckerreihen auf den Flügeldecken. Einzelne Arten erreichen über Zollgröße bei entsprechender Dicke.

Achtzehnte Familie.

Borkenkäfer. Bostrichidae.

Kleine unansehnliche Käfer, aber furchtbar in ihrer Thätigkeit, sobald sie sich massenhaft vermehren, dann richten sie die schönsten Waldungen gänzlich zu Grunde. Der Forstmann kennt keinen bösartigeren Feind als eben die Borkenkäfer, sie fressen als Larven wie im ausgebildeten Zustande Rinde, Bast und Holz, weiches und hartes, Laub- und Nadelholz und zu vielen Tausenden oft verschiedener Arten arbeiten sie in demselben Stamme. Doch sehen wir sie uns erst näher an, bevor wir ihr Treiben verfolgen.

Gewöhnlich nur ein bis zwei Linien lang, haben die meisten Borkenkäfer eine vollkommene Walzengestalt, in welcher Kopf, Bruststück und Hinterleib ohne auffällige Gränze verbunden sind. Der Kopf ist kuglig oder eiförmig und im letztern Falle noch mit einem kurzen stumpfen Rüssel versehen. Die wangenständigen kurzen Fühler enden mit einer großen Keule, deren Glieder entweder ganz mit einander verschmelzen oder nur durch Ringfurchen getrennt bleiben. Eine Oberlippe fehlt, dagegen zeichnen sich die harten Oberkiefer durch gekerbte oder gezähnte Schneiden aus, welche vortrefflich zum Zerschroten der Borke und des Holzes eingerichtet sind. Auch die fein behaarten Unterkiefer leisten durch ihre große Festigkeit und starke nicht zerlappte Lade gleich vortreffliche Dienste. Die viergliedrigen Taster derselben sind kurz und dick, bisweilen von ganz eigenthümlichem Bau. Die sehr kleine Unterlippe trägt eine lang behaarte Zunge und kurze dreigliedrige Taster. Die nierenförmigen Augen treten niemals gewölbt aus der Kopffläche hervor. Das walzige abgerundete Halsschild zeichnet sich gern mit Punkten, Höckern, Runzeln und nimmt vorn den Kopf in sich auf. Die Flügeldecken überwölben den ganzen Hinterleib und pflegen hinten stark abschüssig, eben oder eingedrückt, gehöckert oder gezähnt zu sein, auf der Fläche aber mit Punktreihen gleicher oder verschiedener Art sich zu zieren. An den kurzen Beinen achte man auf den Fußbau. Derselbe zeigt nur vier Glieder deutlich, das fünfte steckt in der Wurzel des Krallengliedes verborgen und das dritte Glied ist einfach oder zweilappig. Der Körper trägt ein feines Haar- oder Schuppenkleid und liebt einförmige gelbe, braune, röthliche oder schwarze

Färbung, nur bei einzelnen Arten bunte Fleckung. Aeußere Geschlechtsunterschiede kommen ziemlich allgemein vor, bald im Habitus, bald scharf ausgeprägt in bestimmten Körpertheilen; Männchen und Weibchen erscheinen stets auch in sehr ungleichen Zahlen. — Die stets gedrungen walzigen Larven haben einen stark gewölbten Kopf mit hornigen gezähnten Oberkiefern, zweigliedrigen Kiefertastern und ebensolchen an der fleischigen Unterlippe. Statt der Beine besitzen sie stark behaarte Wülste. Ihre Färbung ist gelblichweiß oder röthlichweiß. An den kurzen gedrungenen Puppen reichen die Flügel über den Hinterleib und verstecken das letzte Fußpaar gänzlich und die ziemlich graden Fühler gehen spitzwinklig vom Kopfe ab und reichen oft bis zum Vorderschenkel. Bei der sehr geringen Größe der Käfer muß man zur Aufsuchung der Gattungs- und Artunterschiede stets die Loupe zur Hand haben, das ist freilich eine kleinliche und mühsame Arbeit, aber die forstöconomische Wichtigkeit dieses furchtbar gefräßigen Geziefers nöthigt auch den dazu, der sonst kein besonderes Interesse an entomologischen Studien findet.

Borkenkäfer leben überall auf der Erde, wo es Holzwuchs und Wälder gibt, vom höchsten Norden bis in tropische Urwälder, im Flachlande wie im Gebirge, aber eben nur da, wo Bäume wachsen, Sträucher und Kräuter meiden sie. Einige Arten dehnen ihr Vaterland über ganze Welttheile und verschiedene Zonen aus und während einzelne stets nur ein und dieselbe Baumart bewohnen, sind andere minder wählerisch und siedeln sich auf verschiedenen Bäumen an. Ebenso ziehen gewisse Arten junge oder nur schwache Bäume vor, andere alte oder starke; diese halten sich vorzugsweise am Stamme, jene an den Aesten oder auch in den Wurzeln auf. Die Meisten greifen nur kranke schadhafte Bäume an, einzelne aber besonders gern gesunde, die sie bald soweit herunterbringen im Wachsthum, daß andere sich schnell einnisten und den kranken Stamm ganz zu Grunde richten. Schon zeitig im Frühjahr bei warmem Wetter verlassen sie ihre Winterquartiere und schwärmen außen an den Stämmen, aber erst bei anhaltend warmem Wetter vollziehen sie die Begattung, einige außen am Stamme, andere im Innern desselben. Die Weibchen bohren darauf an der Sonnenseite des Stammes auf einer sorglich ausgewählten Stelle ein Loch in die Rinde, so angelegt, daß das Wasser nicht einfließen kann, auch der Harzfluß nicht nachtheilig wirkt. Die nur in die Rinde oder in den Bast bohrenden Weibchen erweitern das Ende ihres Ganges, die in das Holz bohrenden nicht. Von diesem Hauptgange aus werden nun nach allen Richtungen hin Nebengänge ausgefressen und in einen jeden dieser je ein Ei gelegt und dasselbe mit Wurmmehl verklebt. Die ausschlüpfenden Larven fressen alsbald einen eigenen Gang aus und verpuppen sich in dessen erweiterter Endkammer. Natürlich sind die Gänge je nach den Arten verschieden. Ebenso ändert auch die Menge gewaltig ab, indem einzelne sich ganz ungeheuerlich vermehren, andere immer selten bleiben, noch andere nur in gewissen Jahren ganz unerwartet in gefahrdrohender Menge auftreten. Für den Forstmann sind sämmtliche Arten schädlich und er darf keine einzige gleichgültig behandeln. Freilich ist es schwer, gegen sie mit Erfolg anzukämpfen, Spechte und Laufkäfer wissen sie sicherer zu fangen als der Mensch.

Der Gattungseigenthümlichkeiten sind so viele, daß man besondere Gruppen für dieselben aufgestellt hat und zwar nach der Form und Haltung des Kopfes und nach der Bildung der Füße. Wir wollen die wichtigsten Typen mit ihren gemeinsten einheimischen Arten besonders betrachten.

1. Borkenkäfer. Bostrichus.

Die typische Gattung, welche der ganzen Familie den nicht gerade allgemein bezeichnenden Namen gegeben hat, wird gegenwärtig viel enger umgränzt als früher, begreift aber immer noch eine ganz ansehnliche Zahl von Arten. Als Gruppencharaktere theilt sie mit ihren nähern Verwandten den kugligen, in das Halsschild ganz zurückgezogenen Kopf, die einander genäherten Vorderhüften und die ungetheilten Fußglieder. Eigenthümlich zeichnet sie sich dann aus durch die Fühler, deren großer Endknopf vierringlig, die Geißel fünfgliedrig ist und an letztrer das erste Glied vergrößert kegelförmig, die folgenden kleinen eng an einander gedrängt sind. Der Unterkiefer hat einen dicken, hornigen, am Rande strahlenförmig mit steifen Borstenhaaren besetzten Lappen und kurze kegelförmige Taster. Die schmale Unterlippe ist durch Einschnürung am Grunde dreieckig und ihre kleinen dreigliedrigen Taster ebenfalls kegelförmig. Die walzigen Flügeldecken drücken sich am Ende gewöhnlich ein und bezähnen sich hier. An den dünnen Füßen sind die drei ersten Glieder von gleicher Länge. Mit diesen Merkmalen wird man die Arten sicher von denen der verwandten Gattungen unterscheiden und wir wenden uns daher gleich zu der gemeinsten Art.

Der gemeine Fichtenborkenkäfer, auch Buchdrucker, Rindenkäfer, Holzwurm genannt, B. typographus, ist bei zwei bis drittehalb Linien Länge dick walzig, vorn und hinten abgestutzt und spielt in der Färbung vom hellen Strohgelb bis zum dunkelsten Braunschwarz. Das Halsschild erscheint punktirt und behöckert bis auf eine schmale glatte Mittellinie, das kleine Schildchen bleibt glatt und eben, die punktirt gestreiften Flügeldecken sind an der abschüssigen Stelle stark eingedrückt und hier jederseits mit vier Randzähnen besetzt. Die Weibchen pflegen größer und breiter als die Männchen zu sein und tragen ein kleines Höckerchen am Vorderrande der Stirn. Wer sieht es dem kleinen plumpen Thierchen an, daß es den Forstleuten soviel zu schaffen macht und große Bestände der stattlichsten Fichten gänzlich verwüsten kann? Käfer und Larven leben nur in der Fichte und überall, wo diese wächst, in andern Bäumen nur ganz ausnahmsweise. Sie sind die Ursache der Baumtrockniß, Wurmtrockniß, des Fichtenkrebses, der Sohrung und Darre. Ihre Entwicklungszeit ändert nach Witterung und Gegend ab. Der Käfer schwärmt schon zeitig im Frühjahr und in unsern Gegenden trifft man bereits in der ersten Hälfte des Mai die Brut an. Dieselbe gebraucht etwa zehn Wochen zu ihrer Ausbildung und vom Juli bis September entwickelt sich die zweite Brut innerhalb sechs bis acht Wochen. Bei anhaltend schlechter Witterung verzögert sich jedoch die Entwickelung und ein Theil der Larven

überwintert und schwärmt erst im nächsten Frühjahre. Vor der Begattung im Frühjahr sieht man die Käfer in großen Schwärmen sich hoch erheben und sonnige geschützte Plätze aussuchen, auf denen sie sich an frisch gefallenen und gefällten Stämmen niederlassen, an solchen, die noch nicht entrindet und nicht ausgetrocknet sind, auch an stehenden etwas kränkelnden Bäumen, ganz gesunde nur, wenn erstere ihnen nicht zu Gebote stehen, und dann die größten und ältesten. Ist der Angriff nicht zu heftig, so kränkeln die Stämme allmählig und stehen noch einige Jahre, andernfalls sterben sie aber schnell ab. Die Käfer bohren den Stamm im obern Theile an, unter einer überstehenden Rindenschuppe und legen den Gang aufwärts an. Unter der Rinde weiten sie dann die sogenannte Rammelkammer aus und vollziehen darin in vereinzelten oder in mehren Paaren die Begattung. Nach derselben werden nun nach allen Richtungen hin die Muttergänge gebohrt, wobei man große Schaaren leicht am Baume arbeiten hören kann, jeder Muttergang erhält einige, die äußerste Rindenschicht nicht ganz durchbrechende Luftlöcher und nimmt je 20 bis 130 Eier auf, welche mit Wurmmehl verklebt werden. Die ausschlüpfenden Larven machen zierlich geschlängelte, auch auf dem Splinte bemerkbare immer breitere Gänge und verpuppen sich an deren Ende im Baste oder in der Rinde. Laufen zwei Muttergänge neben einander: so werden sie beim Zusammenstoß gleich wieder von einander abgelenkt. Große Regelmäßigkeit zeigt sich in deren Anlage überhaupt nicht. Nach Besorgung des Brutgeschäftes bleiben die Käfer entweder noch eine Zeitlang unter trägem Treiben in den Gängen und sterben dann, oder sie verlassen dieselben und sterben außen am Stamme. Die ausschlüpfenden Käfer fressen unter der Rinde weiter und verunstalten die Muttergänge. In vorgerückter Jahreszeit bleiben sie gleich zur Ueberwinterung darin, bei gutem Wetter aber kommen sie hervor und suchen, wenn sie keine neue Brut mehr besorgen können, unter Rindenschuppen, in Ritzen, auch wohl in neugebohrten Löchern Schutz gegen den Winter. Die Vermehrung ist bisweilen eine ganz ungeheuerliche, so daß die Schwärme kleine Wolken bilden. Schon bei mäßiger Vermehrung kann man unter einer Quadratfußfläche abgehobener Rinde über 1200 Larven und Puppen zählen, auf ebensogroßem Raume an 400 mit der Brut beschäftigte Käferpaare, also an einem Stamme leicht 23000 Paare. Kann es da noch verwundern, wenn bei günstiger Witterung und nochmaliger Fortpflanzung in demselben Sommer ganze Fichtenbestände zusammenbrechen, daß Millionen von Käfern im Harze ersticken und doch die Menge der Verwüster nicht abnimmt! Und Käfer und Puppen trotzen in der Rinde der strengsten Winterkälte, frieren ein und erwachen mit dem Aufthauen im Frühjahr wieder. Nur während des Brutgeschäfts ist der Käfer sehr empfindlich und erliegt bei feuchter kühler Witterung, ebenso gehen Eier, Larven und Puppen bei unmittelbarer Einwirkung der Sonnenstrahlen zu Grunde. Die Käfer fliegen schwerfällig und schwärmen meist nur niedrig, steigen aber bei warmem Wetter zum Aufsuchen geeigneter Brutplätze auch über die höchsten Fichten empor, wobei sie nicht selten vom Winde stundenweit fortgetrieben werden und dann plötzlich niederfallen. Der Forstmann muß ganz auf seiner Hut sein, um diesem gefährlichsten Feinde mit Erfolg zu begegnen. Er muß vor Allem das gefällte Holz vor dem Ausfliegen der Käfer aus dem Forste fortschaffen lassen, muß die kränkelnden Stämme, in denen das Geziefer wuchert, schnell beseitigen, die Käfer und ihre Brut durch Entrindung der befallenen Bäume vernichten, Fangbäume errichten, an welchen die Käfer sich sammeln, Spechte und Meisen schonen u. dgl.

Neben dieser gemeinen Art kommen bei uns noch andere Borkenkäfer vor, welche nicht minder schädlich, im Betragen und Aussehen so ähnlich sind, daß sie nur durch aufmerksame Vergleichung unterschieden werden können. So wurde der große Kiefernbohrkäfer, B. stenographus, lange Zeit mit dem gemeinen verwechselt. Derselbe erreicht über drei Linien Länge, ist minder walzig, an beiden Enden mehr verschmälert, hat ein längeres hinten ganz glattes Halsschild, ein großes gefurchtes Schildchen, stärkere Punktreihen auf den Flügeldecken und an deren Ende jederseits sechs Zähne. Er lebt im nördlichen und mittlen Europa an Kiefern, viel seltener an Fichten, tritt nicht so großartig verwüstend auf, zumal er meist nur an Klaftern und gefallenen Stämmen sich aufhält, schwärmt später als der gemeine, so daß seine Brut oft erst im Juli erscheint, in wärmeren Gegenden hat man jedoch drei Generationen in einem Jahre beobachtet. — Eine dritte Art, den vielzähnigen Borkenkäfer, verweist sein systematischer Name, B. laricis, auf die Lärche, während er auf dieser doch sehr selten, gemein dagegen auf der Kiefer, Fichte und Weißtanne ist. Er bleibt stets unter zwei Linien Länge und ist ganz walzig, besonders kenntlich an dem in der hintern Hälfte weitläufig punktirten Halsschilde und dem vollkommen kreisrunden Eindruck an der abschüssigen Stelle mit 3 bis 6 kleinen graden Zähnen jederseits. Meist wählt er gefälltes Holz zum Aufenthalt, doch wird er hin und wieder sowohl alten wie jungen Beständen gefährlich. — Der krummzähnige Borkenkäfer, B. curvidens, überall nur auf der Weißtanne seßhaft und dieser bisweilen sehr verderblich (nur im Wiener botanischen Garten auch auf Cedern und Lärchen angetroffen), mißt ein bis anderthalb Linien Länge und zeichnet sich sehr kenntlich aus durch die ungemein starken Punkte der Flügelreihen und durch den Eindruck hinten, welcher beim Männchen sechs bis acht hakige Randzähne, beim Weibchen deren nur drei hat. Er tödtet den Baum vom Gipfel nach unten, gräbt Doppelgänge, auf- und absteigende, kann aber in gut bewirthschafteten Ständen sich nicht gefahrdrohend vermehren. In allen Fichtenwäldern begleitet den gemeinen Borkenkäfer und oft mit ihm unter derselben Rinde wohnend eine nur eine Linie lange Art, B. chalcographus, mit äußerst feinen, am Ende der Flügeldecken ganz verschwindenden Punktreihen, nur drei Zähnen am Hinterrande und hellröthlichbraun fettglänzend. Der Forstmann verfolgt ihn wie den B. typographus. Eben nicht größer wird B. bidens, unterschieden durch deutliche Punktreihen auf den Flügeldecken und deren punktirte Zwischenräume und durch nur einen starken Haken am flachen Eindrucke des Männchens. Er ist überall den Kieferculturen und Schlägen sehr schädlich. Der zottige Borken-

käfer, B. villosus, hat gar keine spitzen Zähne an der abschüssigen Stelle der Flügeldecken, ist von gedrungenem Bau, überall weitläufig und grob punktirt, mit ovalem Halsschilde und deutlich vortretenden Schulterecken und mit langer goldgelber Behaarung; in der Rinde der Eichen. Nur unter Rothbuchenrinde trifft man den kleinen B. bicolor mit vorn höckerigem, hinten dicht punktirtem Halsschilde ohne glatte Mittellinie, mit sehr dichten großen Punkten in den Flügelreihen und mit bräunlichgrauen, steifen, kurzen Haaren. Er ist gemein, allermeist jedoch nur unter der Rinde abgestorbener Bäume. Der kleinste Borkenkäfer der Fichte ist B. pusillus (Crypturgus), nur $1/2$ Linie lang, fettglänzend, mit sehr spärlicher kurzer Behaarung, vorn verschmälertem spärlich punktirtem Halsschilde und mit großen runden Flügelpunkten. Trotz seiner Kleinheit verwüstet er bei jeweiliger myriadenhafter Vermehrung schöne Fichtenbestände, an vielen Orten bringt er es glücklicher Weise nie dazu. Unter den Laubholzbewohnern wählt B. monographus die Eiche zum Aufenthalt. Nur anderthalb Linien lang, stets röthlichbraun und stark behaart, ganz walzig, zeichnet er sich besonders durch sein Halsschild aus, das verlängert, vorn plötzlich gerundet, in der erhöhten Mitte höckerig, hinten spärlich und fein punktirt ist, vorn bei dem Männchen auch gehörnt. Die Flügeldecken punktiren die Zwischenräume zwischen den dichten Punktreihen. In manchen Jahren sehr häufig wird er hauptsächlich auf Holzplätzen verderblich, wo er die schönsten Nutzstämme mit seinen baumartig verästelten Gängen zerstört und andern Holzfressern den Eingang in deren Holzkörper erleichtert. Auf dieselbe Weise und mit ihm gemeinschaftlich arbeitet B. dryographus, unterschieden nur durch die gewölbte, abschüssige Stelle der Flügel mit je drei Reihen von Höckerchen. Manichfaltiger in der Wahl der Bäume ist der anderthalb Linien lange B. dispar, kenntlich an dem kugeligen geknopften Halsschilde, das vorn stark höckerig, hinten ungemein fein und dicht punktirt ist und an den vertieften Punktreihen mit gekörnelten Zwischenräumen auf der abschüssigen Stelle; der Körper ist dunkelbraun und stark behaart, das Männchen fast kreisrund. Am liebsten wählt dieser Fresser Buchen und Birken zum Standquartier, doch weiß er auch auf Eichen, auf Apfel- und Pflaumenbäumen sich heimisch einzurichten und dieselben zu Tode zu quälen.

Andere Arten wurden unter dem Namen Cryphalus generisch von Bostrichus abgesondert, weil ihre Fühlergeißel nur viergliedrig, die ersten zwei Glieder der Kiefertaster fast versteckt und das Halsschild vorn stark gewölbt ist. Unter ihnen zeichnet sich der nicht eben gemeine, auf Linden und Weißbuchen lebende Cr. tiliae durch Kleinheit und gedrungene Gestalt, sehr kenntlich aber durch die grauen Schuppenfurchen und Borstenreihen auf der abschüssigen Stelle und sehr kurze gebogene Körnchenreihen auf dem Halsschilde aus. Der stark gewölbte Cr. abietis ist eine halbe Linie lang, mit fast kugligem Halsschilde, das seitlich sehr fein punktirt ist, mit äußerst feinen Schuppenhärchen auf den punktirten Flügeldecken und hellröthlichbraunen Beinen und Fühlern; zerstört die Fichten. Ihm sehr ähnlich sind Cr. asperatus und Cr. piceae.

Die unter Xyloterus begriffenen Arten kennzeichnet ein länglicher nicht geringelter Fühlerknopf auf viergliedriger Geißel und die an Größe zunehmenden Glieder der Kiefertaster. Sie bohren durch Rinde und Bast hindurch in den Holzkörper der Bäume, sind also streng genommen keine Borkenkäfer mehr. Sehr wichtig ist von ihnen der weit über Europa auf verschiedenen Nadelbäumen verbreitete X. lineatus. Er erreicht nahezu zwei Linien Länge, ist dabei sehr gedrungen walzig, dunkelbraun bis hellgelblichbraun, auf jeder Flügeldecke mit drei dunkeln und drei hellen Streifen gezeichnet und stark behaart. Sein fast kugeliges Halsschild trägt wellenförmige Höckerchen, die Flügeldecken dichte Punktreihen mit glatten Zwischenräumen und eine gewölbte, nur undeutlich gefurchte abschüssige Stelle. Er lebt in der Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche, am liebsten in der Weißtanne und schwärmt schon Ende März, seine Brut jedoch erst im August. Uebrigens greift er nur kränkelnde Stämme, auch gefallene an und bohrt sich bis in deren Herz, ja manche Stämme sind von ihm ganz siebförmig durchlöchert, besonders Bauhölzer, welche längere Zeit im Walde liegen. Sehr nah steht ihm X. domesticus, der minder gedrungen ist, eine spitzere Fühlerkeule, stärker gehöckertes Halsschild und nicht gestreifte Flügeldecken hat. Man findet ihn nur in Buchen, niemals in Nadelhölzern.

2. Kernkäfer. Platypus.

Der breite Kopf wird stets vorgestreckt getragen und kann in das enge Halsschild gar nicht zurückgezogen werden und die Füße sind lang und dünn. Dadurch unterscheiden sich die Kernkäfer schon ganz sicher von den vorigen. Man kann zu ihrer nähern Charakteristik noch hinzufügen: kurze Fühler mit zusammengedrückt eirunder Keule und vier sehr kurzen Geißelgliedern, vorgequollene Augen, punktirt gestreifte Flügeldecken, platte Schenkel und Schienen, dreigliedrige Kiefertaster und viereckige hornige Unterlippe. Die großköpfigen Larven stutzen ihren Leib hinten senkrecht ab und behaaren nur Kopf und Afterring, die ganz walzigen Puppen dagegen sind sehr haarig.

Die einzige einheimische Gattung, P. cylindrus, wird fast drittehalb Linien lang und trägt sich dunkelbraun, heller an Fühlern und Beinen. Sie lebt in Eichen, sowohl Stöcken wie stehenden Stämmen und bohrt sich mehre Zoll tief in das Holz, so daß schon bei einiger Häufigkeit der Schaden durch sie sehr empfindlich wird.

3. Bastkäfer. Hylesinus.

Der dritte Gruppentypus in der Familie der gefürchteten Waldfrevler ist kenntlich an dem nur zum Theil freien und in einen kurzen dicken Rüssel verlängerten Kopf, sowie an dem zweilappigen vorletzten Fußgliede. Wieder ist es die Zahl der Glieder in der Fühlergeißel und die Beschaffenheit der Fühlerkeule, dazu noch die Bewehrung der Schienen, durch welche die Gattungen leicht von einander unterschieden werden können. Die typische Gattung Hylesinus besitzt einen länglichen, zugespitzten, geringelten Fühlerknopf auf siebengliedriger Geißel, deren erstes Glied kuglig, die folgenden klein und von ziemlich

gleicher Größe sind. Die Flügeldecken sind an der Wurzel erhaben gerandet, hinten abschüssig gewölbt und niemals eingedrückt, stets mit deutlichen Punktreihen gezeichnet; die Schienen am Außenrande fein gezähnt und der Leib walzig. Die Färbung spielt von strohgelb bis dunkelbraun, bisweilen auch mit bunter Zeichnung. Die Larven haben das Ansehen der Borkenkäferlarven.

Die nicht gerade zahlreichen Arten leben nur im Bast der Laubbäume und bohren nicht in das Holz ein, greifen meist jedoch die gesunden, im üppigen Wachsthum stehenden Stämme an und werden dadurch sehr schädlich. Der bunte Eschenbastkäfer, H. fraxini, erreicht anderthalb Linien Länge und bekleidet seinen gedrungenen matten Körper mit kleinen anliegenden bräunlichgelben Schuppenhärchen, welche auf den Flügeln schwarze Flecke der Grundfarbe durchblicken lassen. Das sehr breite Halsschild ist fein höckerig, ohne Mittelleiste, die Flügeldecken nach hinten verschmälert und mit feinen Punktreihen und dazwischen kleinen Grübchen. Der Käfer siedelt sich familienweise in den gesündesten Eschenstämmen an und bohrt in deren Bast Gang neben Gang und zerstört so binnen kurzer Zeit die schönsten Bestände. Die Brut fliegt erst im September aus. Ihm sehr ähnlich ist der kleinere H. vittatus mit grauweißen, bräunlichgelben und dunkelbraunen mosaikartigen Flecken. Viel größer, fast drei Linien lang wird H. crenatus, mit sehr kurzem dicken Rüssel und schwachem, bis auf den Scheitel fortsetzendem Leistchen. Seine Flügeldecken haben einen stark erhabenen gezähnelten Vorderrand, grobe Punktreihen und stark gekörnt-runzlige Zwischenräume. Den schwarzen oder pechbraunen Leib bekleiden goldgelbe Haare. Er lebt ebenfalls im Bast der Eschen, hin und wieder verderblich.

Die größte Art von über drei Linien Länge wird als Dendroctonus micans aufgeführt, weil ihre Fühlergeißel fünfgliedrig ist. Als Art zeichnet sie sich aus durch das breite, grob und dicht punktirte Halsschild, die runzlig körnigen punktirten Flügeldecken und die fast zottige graugelbe Behaarung des schwarzen, braunen oder gelbbraunen Körpers. Sie frißt den Bast der Fichten und bohrt eigenthümliche Gänge, welche den Harzfluß befördern. Schädlicher wirken die unter Hylurgus begriffenen Arten mit sechsgliedriger Fühlergeißel. Dahin gehört H. ligniperda von drittehalb Linien Länge, mit langem grob und dicht punktirten, in der Mitte glatten Halsschilde, undeutlichen Flügelpunktreihen und golbglänzenden Bürstenhaaren an der abschüssigen Flügelstelle. Sie überwintert und brütet in Kiefernstöcken, wo man die dicken, stark mit Wurmmehl gefüllten und geschlängelten Familiengänge nach der Länge der Wurzeln hinabsteigen sieht. Der Waldgärtner oder Kapuzkäfer, H. piniperda, gilt als der gefährlichste dieser Gruppe. Er wird bei schwarzer oder brauner Färbung mit rostrothen Fühlern und Beinen zwei Linien lang, hat einen dicken, behaarten und punktirten Kopf, eine scharfe Längsleiste auf dem schmalen Rüssel, ein vorn verschmälertes, spärlich und tiefpunktirtes, ganz behaartes Halsschild und am Wurzelrande gezähnelte punktirt gestreifte Flügeldecken. Ein Bewohner der Ebene und Vorberge schwärmt er bereits in den ersten Tagen des März und läßt sich auf frische Stöcke nieder. Tritt nochmals Kälte ein, so verkriecht er sich wieder bis in April, wo dann die Begattung außen am Stamme vollzogen wird. Frisch gefällte und aufgeklafterte Kiefern zieht er allem andern Holze vor. Seine Gänge laufen unter der Rinde geschlängelt einige Zoll lang dicht neben einander; die Larven zu mehr denn hundert beisammen verpuppen sich in der Rinde und fliegen im Juli oder August aus. Als Winterquartier wählen sie Borkenrisse über der Wurzel, bohren sich hier aber auch bis auf Bast und Splint ein. Außerdem schaden sie gewaltig noch durch Zerstörung der jungen Triebe. Gemeinschaftlich mit dem Waldgärtner lebt auf Kiefern eine sehr ähnliche, nur selten zwei Linien lange Art, H. minor, mit vollen Höckerreihen auf der abschüssigen Stelle, in Trieben und schwächern Gipfelpartien verwüstend bohrend.

Die Arten mit siebengliedriger Fühlergeißel und kurz eiförmigem Endknopfe, mit minder erhöhtem Wurzelrande der Flügeldecken und längerem Rüssel sind unter Hylastes vereinigt. Der schwarze Kiefernbastkäfer, H. ater, wird zwei Linien lang, ist sehr gestreckt walzig, rein schwarz mit einigen hellern Theilen, sehr fein beborstet. Sein langes kahles Halsschild zeigt tiefe Punkte und eine glatte Mittellinie, die Flügeldecken zwischen den Punktreihen runzlig gekörnte Zwischenräume. Er befällt nur die Kiefer, deren Stöcke und junge Bestände, wo er gemeinschaftlich mit andern Arten zerstörend wirkt. Sehr ähnlich ist der in seiner Gesellschaft lebende H. angustatus, viel kleiner, ohne allen Glanz, ohne Rüsselleiste, mit grob punktirtem Halsschilde und länger behaarten Flügeldecken, auch H. attenuatus, H. lineatus und H. brunneus. Der schwarze 2''' lange H. cunicularis, dessen breiter Rüssel eine schwache Leiste, das eiförmig kuglige Halsschild sehr grobe dichte Punkte und die Flügeldecken hinten verschwindende Punktreihen haben, verwüstet junge Fichtenbestände und Culturen. Der gelbbraune Bastkäfer, H. palliatus, kenntlich an der starken Halbkreisfurche am Grunde des Rüssels und den in Furchen vertieften Punktreihen der Flügeldecken, siedelt sich in Fichten, Weißtannen, Kiefern und Lärchen, ja selbst unter Buchenrinde an, schwärmt schon im März, wenn auch noch Schnee liegt und legt seine Brut am liebsten in den Bast frischgefällter Stämme. Der größere H. decumanus beschränkt sich wieder auf Fichten. — Bei Polygraphus mit viergliedriger Fühlergeißel ist der Endknopf nicht geringelt und die Augen durch eine Stirnleiste getheilt. Dahin gehört als gemeiner Fichtenverderber bei uns P. pubescens, der nur eine Linie lang und schmutzig röthlichbraun mit graulicher Behaarung ist, auf dem Halsschilde eine feine erhabene Mittellinie, an den Flügeldecken einen fein gezähnten Wurzelrand und undeutliche Streifen hat. Larven und Käfer zerstören den Bast der Fichten ohne Unterschied.

4. Splintkäfer. Scolytus.

Wer den auffallendsten Unterschied der Splintkäfer von den vorigen Gattungen erkennen will, lege sie auf den Rücken, denn der Hinterleib verdünnt sich vom zweiten Ringe auffallend stark bis gegen das Ende der Flügeldecken, welches deshalb gerade und gar nicht abschüssig ist. Auch der große Kopf erscheint unterwärts stark ge-

wölbt, zeigt nur eine Spur von Rüssel und wird von dem vorn verengten, übrigens aber stark gewölbten und punktirten Halsschilde nur theilweise aufgenommen. Die kurzen Fühler haben eine sechsgliedrige Geißel und eine eiförmige, zusammengedrückte, geringelte Keule. Die Augen sind lang und schmal. Auf den Flügeldecken liegt der Anfang der Naht und das große dreieckige Schildchen vertieft. Die Schienen sind zusammengedrückt und an der Spitze hakig, am Außenrande unbewehrt; das dritte Fußglied sehr groß und zweilappig. Die Färbung pflegt glänzend röthlichbraun zu sein, bald heller bald dunkler, die Behaarung oben spärlich, unterseits dicht. Die Männchen zeichnen sich durch die vertiefte stark bürstengelbhaarige Stirn und den eingedrückten stark borstig bewimperten letzten Hinterleibsring aus. Die sehr gedrungenen, kaum behaarten Larven erkennt man an der starken Wölbung ihrer drei ersten Leibesringe und an dem ungemein langen und schmalen Kopfe. Die kurzen Puppen tragen Dornhöcker am Rücken, zeigen den Hinterleib eingedrückt, die Schienen gekrümmt und die Unterflügel lang.

Die Arten scheinen nur Laubhölzer zu bewohnen, in deren Borkenrisse sie sich einbohren, um den Splint zu verzehren. Die Weibchen sterben nach Ablegung der Eier in den Gängen. Eine der gemeinsten, wie es scheint aber nur auf Rüstern lebende Art ist der große Rüsternsplintkäfer, Sc. destructor (Fig. 151. 152. 153). Derselbe erreicht zwei bis drittehalb Linien Länge und trägt

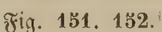
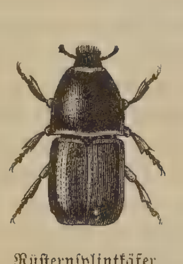


Fig. 151. 152.





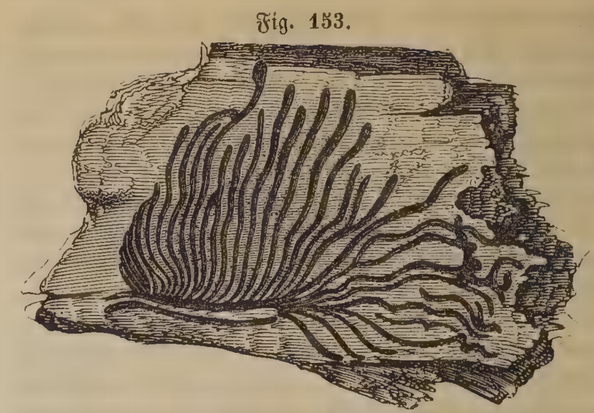
Rüsternsplintkäfer.



Fühler des Splintkäfers.

sich am Kopfe, Halsschilde und der Unterseite schwarz, auf den Flügeldecken und an den Beinen röthlichbraun oder schwarzfleckig. Rüssel und Stirn besitzen keine Leiste; das Halsschild ist fein und gleichmäßig punktirt, die

Fig. 153.



Holzgänge des Splintkäfers.

Flügeldecken nach hinten verschmälert mit etwas ausgezogener Spitze und tiefen Punktreihen; der Hinterleib stark eingedrückt. Er greift gesunde große Rüstern an, bohrt kurze breite Gänge und zerstört dadurch den Baum. Seine Larven verwandeln den ganzen Bast in Wurmmehl. Der ihm sehr ähnliche Sc. pygmaeus wird nur etwas über eine Linie lang, hat ein kürzeres, in der Mitte dichter punktirtes Halsschild und dicht gestreifte Flügeldecken. Sc. multistriatus zeichnet sich durch einen großen wagrechten Zapfen am zweiten Ringe des stark eingedrückten Hinterleibes aus und bohrt äußerst feine und zierliche Gänge. Sc. pruni von zwei Linien Länge hat ein rundlich viereckiges Halsschild, stark verschmälerte Flügeldecken mit weit getrennten Punktreihen und dunkel schwarzbraune Färbung. Er bohrt in die Aeste der Pflaumenbäume. In eben diesen, aber auch in Apfelbäumen lebt Sc. rugulosus mit sehr stark und dicht punktirtem Halsschilde und sehr groben Punktreihen auf den Flügeldecken. Noch andere einheimische Arten sind Sc. Carpini an kranken Weißbuchen, Sc. castaneus, Sc. notius u. s. w.

In die Familie der Bostrichiden gehören noch mehre außereuropäische Gattungen, die wir wenigstens dem Namen nach aufführen wollen: der brasilianische Phloeotrupes mit außen gewölbten, innen gehöhlten Schienen und Phloeoborus mit sechsgliedriger Fühlergeißel, im Uebrigen beide Hylesinus zunächst verwandt; ferner Phloeotribus mit dreiblättrigem Fühlerknopf; aus der Verwandtschaft des Bostrichus Hypothenemus mit dreigliedriger Fühlergeißel und undeutlich gegliederter Keule, Amphicranus mit zwei- und Corthylus mit eingliedriger Fühlergeißel.

Zweite Ordnung.

Immen. Hymenoptera.

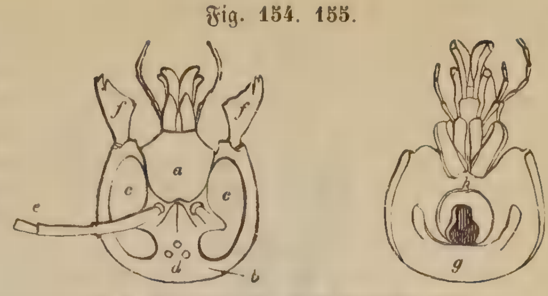
Ameisen und Bienen, Wespen und Hummeln sind die allbekannten typischen Vertreter der Ordnung der Immen oder Hymenopteren, nach der Beschaffenheit ihrer häutigen und spärlich geaderten Flügel auch Hautflügler oder Aderflügler genannt. Weder durch Größe noch durch Farbenpracht und auffällige Vielgestaltigkeit ausgezeichnet, fesselt gerade diese Insektengruppe durch die Vielseitigkeit ihrer höchst eigenthümlichen Lebensbeziehungen, welche dem sinnigen Beobachter der belebten Natur ein ganz unerschöpfliches Material zu erhebenden Betrachtungen und ernstem Nachdenken bieten. In der That sind die Immen nach dieser Richtung hin schon seit den ältesten Zeiten aufmerksam und bewundernd beobachtet worden und noch gegenwärtig staunt der gemeine Mann

ihr Treiben an, so oft er Gelegenheit hat dasselbe zu bemerken. Die Natur scheint in den Immen gleichsam das Höchste verwirklicht zu haben, was sie in der Oeconomie der Thiere überhaupt sich zum Ziele setzen konnte. Gar oft geräth der Beobachter in Zweifel, ob blinder Instinkt oder bewußte Ueberlegung die schwierige, gefahrvolle, sinnreiche Arbeit dieses Geziefers leitet. Und so bewunderns-werth diese Oeconomie ist: so spitzfindig scheiden sich hier die Gattungen und Arten von einander. Zu Tausenden gehen dieselben aus einander auf so feine und versteckte Eigenthümlichkeiten, daß das gewöhnliche Auge sie gar nicht erkennt und der geübteste entomologische Kennerblick noch keine befriedigende Einsicht in ihre natürliche Gesetzmäßigkeit gewinnen konnte.

Zu den Hymenopteren gehören alle Insekten mit vier häutigen, scheinbar nackten und durchsichtigen, ungleichlangen und von nur wenigen verzweigten Adern durchzogenen Flügeln, mit nur zum Theil freien Mundtheilen, verwachsenen Brustkastenringen und vollkommener Verwandlung. Die Ordnung ist in sich zwar streng umgränzt, erleidet aber doch in ihren einzelnen Merkmalen mancherlei Abänderungen, die sich in eine kurze Charakteristik nicht aufnehmen lassen. Wie bei den Käfern die harten Flügeldecken als wesentliche Eigenthümlichkeit ausnahmsweise fehlen; so erscheinen auch unter den Immen völlig flügellose. Insbesondere nähern sie sich durch Verwischen einzelner wesentlicher Charaktere der Gruppe der Netzflügler und als leicht erkennbarer Unterschied von diesen bleibt dann nur der sehr harte Chitinpanzer des Kopfes und Brustkastens für die Immen. Doch sehen wir uns den Körperbau in seinen einzelnen Theilen näher an, um die Eigenthümlichkeit des Immentypus sicher zu erkennen.

Der Kopf pflegt abgerundet und in der Quere überwiegend ausgedehnt zu sein und steht senkrecht. Seine Gesichtsfläche ist eben oder nur schwach gewölbt oder aber wenig vertieft, die Hinterhauptsfläche dagegen ausgehöhlt. Die Aenderungen der allgemeinen Kopfesform gehen in die halbkugelige, kugelrunde, herz- und eiförmige und auch in die dreieckige über, spielen aber bei weitem nicht in der großen und weiten Manichfaltigkeit wie bei den Käfern. Auch ist der Kopf stets nur durch einen dünnen und sehr dehnbaren Schlundröhrenstrang mit dem Brustkasten verbunden, so daß man ihn fast ganz um seine Achse drehen kann ohne ihn abzureißen. Einen großen Raum nehmen jederseits die genetzten Augen (Fig. 154. cc) ein, durch das breite Stirnschild a geschieden. Sehr gewöhnlich stehen oben auf der Stirn b drei Nebenaugen d im Dreieck geordnet, bald größer bald kleiner. Zwischen den Augen, bisweilen dicht über der Oberlippe sind die Fühler e eingelenkt, wiederum manichfaltig in Form und Gliederzahl. Letztere schwankt zwischen 3 und 60, doch innerhalb der Familien in beschränktem Maße. Ihrer Form nach sind sie vorherrschend faden- oder borstenförmig, daneben kommen noch gebrochene, kolben- und keulenförmige, stabförmige gewimperte vor, auch gekämmte, sogar gabelförmige. Die Freßwerkzeuge lassen sich deutlich auf die der Käfer zurückführen. Die Oberlippe verschwindet äußerlich oft ganz und ist nur bei mehren Blumenwespen ganz frei, dagegen trägt sie an ihrer

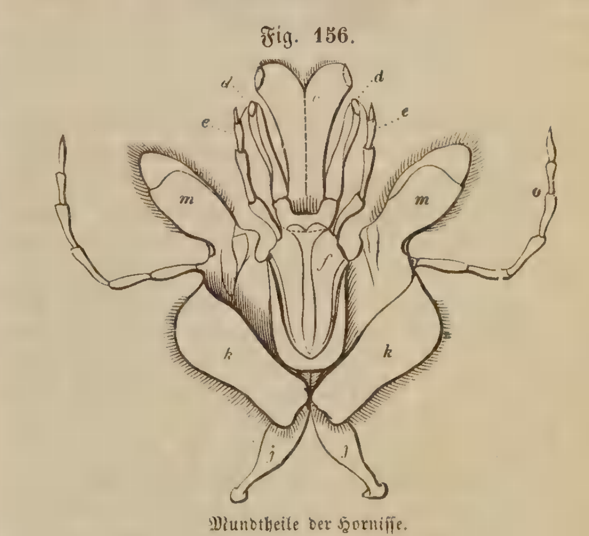
Fig. 154. 155.



Wespenkopf von oben. Wespenkopf von unten.

untern Seite gewöhnlich eine häutige, nicht selten sehr bedeutend erweiterte Platte. Die Oberkiefer (Fig. 154. ff) sind stark, hornig, gekrümmt, spitz und meist gezähnt. Sie dienen weniger zum Kauen als vielmehr zum Verarbeiten der meist harten Materialien, welche die Immen zum Nestbau verwenden, auch zum Ergreifen und Fortschleppen der Insekten, die der Brut zur Nahrung ange-

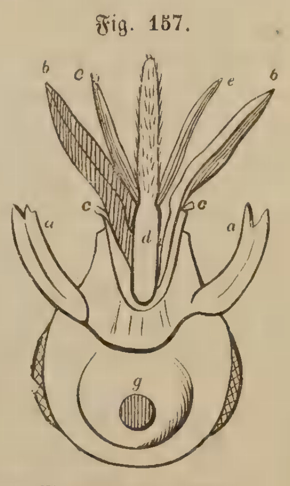
Fig. 156.



Mundtheile der Hornisse.

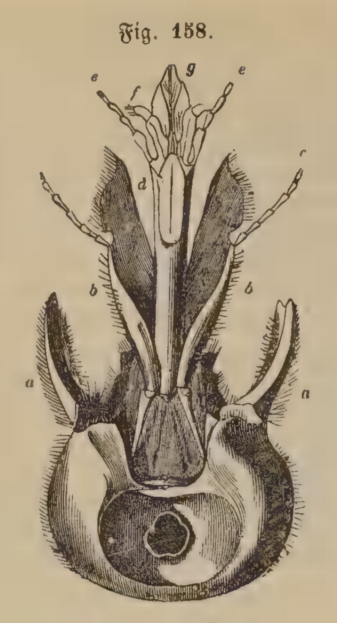
wiesen werden, und wunderbar ist die Kraft und das Geschick, mit welchem die Immen ihre Oberkiefer zu verwerthen wissen. Die Unterkiefer (Fig. 156. 157. 158. bb) sind mehr häutig als hornig und bestehen wie bei den Käfern aus dem untern meist hornigen Gelenkstück oder der Angel, aus dem die Kiefertaster cc tragenden Stiel und dem je

Fig. 157.



Mundtheile der Hummel.

Fig. 158.



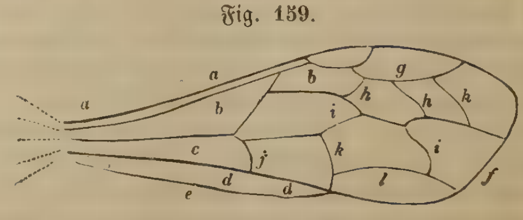
Mundtheile der Biene.

nach der Nahrungsweise sehr verschieden gebildeten Kaustück und Helm, auf die man auch hier ganz besonders achten muß. Unterlippe und Zunge sind verlängert und häutig; an ersterer d gelenken die Lippentaster ee, letztere besteht aus dem Mittelstück g und zweien Nebenzungen ff, welche sich oft so sehr verlängern, daß sie an einander gelegt eine Röhre bilden, bei den Bienen behaart und zum Auflecken des Blumenhonigs dienend, bei andern anders gestaltet. Die Kiefertaster schwanken in ihrer Gliederzahl von 7 bis 1 und unabhängig davon die der Lippentaster zwischen 2 und 4, selbst sehr nah verwandte Gattungen zeigen hierin große Verschiedenheit.

Der harte Brustkasten ist häufig ebenso scharf vom Hinterleibe wie stets vom Kopfe geschieden, bei einigen jedoch mit ganzer Breite an jenem angeheftet. Seine Form erscheint abgestutzt eiförmig, oft mit hochgewölbtem Rücken, bucklig, doch auch kugelig, walzig oder niedergedrückt. Er besteht aus den gewöhnlichen, unter einander jedoch eng verbundenen drei Ringen, von welchen der mittle oder Mesothorax der größte zu sein pflegt, während der vordere nur im untern oder Bruststück stark entwickelt ist und meist gar nicht auf den Rücken hinaufreicht, der hintere aber innig mit dem mittlen verschmilzt. Uebrigens bieten einzelne Familien und Gattungen sehr auffällige Eigenthümlichkeiten in den Größen- und Formverhältnissen der drei Thoraxringe, welche der Systematiker nicht unbeachtet lassen darf. Den Hinterleib bilden meist sechs bis neun Ringe, von welchen die letzten bisweilen so verkleinert und versteckt sind, daß sie erst bei sorgfältiger Zergliederung gefunden werden. Die Verbindung mit dem Brustkasten wird als verwachsene, ansitzende, anhängende und gestielte unterschieden. Aeußerlich erscheinen die Ringe hart, glatt, glänzend, behaart, nicht selten auch lebhaft gefärbt. Der letzte ändert seine Form erheblich ab, weil hier besondere, den Käfern durchweg fehlende Apparate vorkommen. Die weiblichen Immen besitzen nämlich einen hornigen, zwischen zwei Scheiden eingeschlossenen Stachel, der selbst aus drei oder vier Theilen zusammengesetzt ist. Die meist derbhornigen Scheiden nehmen den Stachel in der Ruhe entweder völlig in sich auf, oder derselbe ragt mehr minder verlängert frei hervor. Jede Scheidenhälfte besteht aus zwei Stücken von sehr wechselnder Größe. Am Stachel unterscheidet man einen untern in zwei symmetrische Stücke gespaltenen und einen obern einfachen Theil, dieser ist der eigentliche Legstachel, mittelst dessen die Eier versenkt werden. Auch er zerfällt bei mehren Blattwespen in zwei seitliche Hälften. Die beiden obern Platten dienen zur Oeffnung des Loches in der Substanz, in welche die Eier hineingelegt werden sollen und bilden daher einen Stachel, einen Bohrer, Säge, Raspel, Harpune. Der Legstachel ist aber nicht ausschließlich zum Ablegen der Eier bestimmt, sondern kann auch als Waffe verwendet werden und nimmt in diesem Falle den Ausführungsgang eines besonderen Giftsackes auf, dessen Inhalt aus Ameisensäure und einer weißlichen bittern Substanz besteht nach Will's Untersuchungen. Bei den Bienen hat er so eingerichtet nur den Zweck der Vertheidigung, sie stechen nur ihren Feind, andere betäuben damit die oft viel größern Raupen und Spinnen, in welche sie ihre Eier versenken wollen oder die sie der ausschlüpfenden Brut als Nahrung bestimmen. Die Gallwespen ergießen das giftige Secret in die Blattwunde, damit die Blattsubstanz zellig wuchert und hier wirkt das Gift jeder Art eigenthümlich und erzeugt immer denselben Gallenauswuchs, so daß zwei Arten auf demselben Eichenblatte je ihre besondern Gallen bilden. Den Männchen fehlen derartige Apparate allgemein, sie haben nur ein Paar Haken oder Zangen am letzten Hinterleibsringe.

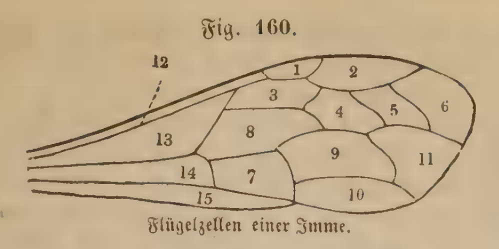
Für den, welcher Immen nach Gattungen und Arten unterscheiden will, beanspruchen die Flügel die ernsteste Aufmerksamkeit. Nur einzelnen gänzlich fehlend, sind sie stets als Vorder- und Hinterflügel vorhanden und wie immer an den beiden hintern Brustringen eingelenkt, in ihrer Substanz dünnhäutig, durchscheinend oder durchsichtig, sehr gewöhnlich farblos, nur in seltenen Fällen bräunlich, rauchgrau oder stahlblau oder nur am Außenrande mit einem schwarzen Fleck gezeichnet, scheinbar nackt, aber unter dem Mikroskop fein behaart. In Form und Größe pflegen beide Flügelpaare von einander verschieden zu sein, wichtiger aber für den Systematiker ist ihr Geäder, welches aus einigen Hauptstämmen, deren Verzweigung in wenigen Queradern besteht (Fig. 159. 160). Sowohl die Adern wie die Zellen müssen im Einzelnen genau verglichen werden, ihr Verhalten ist ein ganz bestimmtes, wenn auch individuelle Abweichungen hin und wieder vorkommen. Die Adern umschließen höchstens sechzehn Zellen und diese geringe Anzahl unterscheidet wesentlich den Immenflügel von dem vielzelligen Flügel

Fig. 159.



Flügeladern einer Imme.

Fig. 160.



Flügelzellen einer Imme.

der Neuropteren. Der Vorderrand des Flügels wird von der Randader (Radius) (a Fig. 159) gespannt und dieser parallel läuft die Hinterrippe oder Subcosta, auch Unterrandader b genannt, dann folgt die dritte c, Mittelader oder Cubitus, meist nicht frei aus der Flügelwurzel hervortretend, der vierte und letzte Hauptstamm d ist die Analader. Auf der Flügelfläche theilen sich nun einzelne Stämme und nehmen Queradern zwischen sich. So entstehen die Radialadern g, die querlaufenden Cubitaladern hh, die rücklaufenden ii, die mittlen querlaufenden jj, die Discoidal- k und die Subdiscoidaladern l. Die vollkommenste Ausbildung des Geäders zeigen uns die Blattwespen. Aber auch die Zellen haben ihre besonderen Namen erhalten: die vorderste (Fig. 160) 1 das Flügelmal, an welches das Randfeld 2 anstößt, in zweiter Reihe folgen die erste, zweite, dritte und vierte Cubitalzelle (3. 4. 5. 6), dann die erste Mittelzelle 7, die zweite 8, die dritte 9, gegen die Flügelwurzel hin das Rippenfeld 12, das äußere 13 und das innere 14 Mittelfeld, endlich die Hinterzelle; einzelne dieser Zellen tragen noch andere Namen, denn es geht hier wie überall, daß nämlich ein Jeder seine Ansicht geltend machen will und behauptet, seine Deutung, sein Name sei der treffendste. Wir können im Nachfolgenden immer nur die hervorragendsten Unterschiede berücksichtigen und müssen den, welcher mehr zu wissen wünscht, auf die specielle entomologische Literatur verweisen. — Der Unter- oder Hinterflügel wird gemeinlich von weniger Adern gespannt wie der Vorderflügel, enthält natürlich auch weniger Zellen, die man nur als innere und äußere zu unterscheiden braucht. Uebrigens sind die Flügel der Immen ganz ausgezeichnete Flugorgane, welche diese Thiere zu dem schnellsten, gewandtesten und ausdauerndsten Fluge befähigen, wie es die unruhige, vielgeschäftige und zum Theil kühn räuberische Lebensweise verlangt.

Die Beine zeigen den gewöhnlichen Bau. Das vordere Paar pflegt weit vor dem mittlen zu stehen, während diesem das hintere Paar unmittelbar folgt. Die Schenkel bieten kaum besondere Eigenthümlichkeiten. Bei vielen Immen tragen die Hinterschienen an ihrer Spitze zwei, die vordern einen gekrümmten Dorn, der Kamm genannt wird, weil er oft mit einer Reihe Zähnen besetzt ist und vom Thiere auch wirklich zum Putzen benutzt wird. Jene Zahl ist nicht constant, denn es kommen bisweilen auch an den Vorderschienen zwei Dornen vor, dagegen an den Hinterschienen nur einer und bei einzelnen Gattungen bewehren sich noch die Seiten der Schienen mit Dornen. Der fast stets fünfgliedrige Fuß endet mit einer doppelten Klaue; die Größe der einzelnen Glieder so wie deren Form ändert manichfach ab.

In der Färbung stehen die Immen den Käfern und Schmetterlingen ganz auffallend nach. Allgemein beliebt ist bei ihnen glänzend schwarze Färbung, bisweilen durch Behaarung matt, an den Beinen gelbliche und röthlichbraune, demnächst scherbengelbe Leibfarbe, braune, doch auch schon goldgrün schimmernde. Zur Zeichnung auf dem schwarzen Grunde wird am liebsten gelb, roth, seltner schon weiß verwendet. Ist eine Bekleidung vorhanden, so besteht dieselbe nur aus Haaren, einfarbigen oder bunten.

Unter den weichen innern Organen bietet uns zunächst der Verdauungsapparat einige beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten. Die lange Speiseröhre erweitert sich an ihrem untern Ende kropfartig und sammelt hier Nahrungsstoffe an. Dieser Kropf senkt sich mit einem trichterförmigen, kaumagenähnlichen Zahngerüst in den folgenden oder chylopoetischen Darmabschnitt, welcher nicht gerade sehr lang, am längsten bei denen, welche die Brut füttern, gewunden und ziemlich weit ist und durch zahlreiche Quereinschnürungen sich auszeichnet, während er niemals weder deutliche Drüsen noch Zotten besitzt. Er wechselt bei den verschiedenen Familien nur in seiner verhältnißmäßigen Länge und Weite. Speicheldrüsen, in Form kurzer verästelter Drüsenbüschel oder traubenförmig gestaltet, sind bei allen Hymenopteren meist im Kopfe gefunden worden. In das Ende des mittlen Darmabschnittes münden 20 bis 150 kurze Harngefäße. Der dritte Darmabschnitt und ebenso der letzte oder Mastdarm zeigt keine allgemeinen Eigenthümlichkeiten. Das centrale Nervensystem bildet im Brustkasten nur einen starken Knoten, im Hinterleibe aber entweder ebensoviele wie derselbe Ringe hat oder einige Knoten weniger als Ringe vorhanden sind, gemeinlich fünf bis sechs, wovon die letzten beiden bisweilen in einen größern verschmelzen. An den Augen der Immen ist eigenthümlich, daß bei einigen Männchen dieselben viel größer sind wie bei den Weibchen, auch daß sie hin und wieder in den Winkeln der Facetten behaart erscheinen. Das Luftröhrensystem geht von zwei seitlichen Hauptstämmen aus, in welche die von den Stigmen kommenden Aeste münden und die zumal im Hinterleibe viele blasige Anschwellungen zeigen.

Obwohl die Immen insgesammt eine vollkommene Verwandlung erleiden, ist doch im Einzelnen ihre Entwicklung eine sehr verschiedene. Die Larven einiger sind fußlos, madenförmig, dann stets weich und zarthäutig, walzig-eiförmig gestaltet und aus 14 bis 15 Ringen gebildet. Sie häuten sich bei fortschreitendem Wachsthum, legen vor der Verpuppung noch die alte Larvenhaut ab und spinnen sich alsdann eine Puppenhülse. Ihr vorderster herzförmiger und etwas horniger Ring trägt unterseits die kleinen Mundtheile, nämlich die Oberkiefer, die Unterkiefer mit ihren Tastern, die Unterlippe ebenfalls mit Tastern und in der Mitte der letztern eine kleine Röhre, welche die Seide zur Puppenhülse spinnt. Viele dieser Larven haben keine Afteröffnung, ihr Darm mündet blind und bricht erst während der Verwandlung am hintern Leibesende durch. Andere Immenlarven besitzen Füße und ähneln vielmehr den Schmettterlingsraupen. Ihr Leib besteht aus dreizehn Ringen und einem deutlich hornigen Kopf, der frei vor dem ersten Leibesringe sitzt und diesen oft an Größe übertrifft. Er steht senkrecht mit nach unten gewendetem Munde und trägt eine von

der Scheitelmitte herabsteigende Furche, welche auf der Mitte der Stirn sich spaltet und ihre Schenkel zu den untern Ecken des Kopfes sendet. Auf jedem Backen liegt ein einfaches Auge und unter demselben ein dreigliedriger Fühler. Im Munde stecken dicke, hornige, gezähnte Oberkiefer, dahinter fleischige mit drei- bis fünfgliedrigen Tastern versehene Unterkiefer und zwischen diesen in Form eines herzförmigen Fleischpolsters die Unterlippe mit dreigliedrigen Tastern und Spinnrohr. Die drei ersten Leibesringe tragen Fußpaare, viergliedrige mit hakiger Kralle. Einige dieser Larven besitzen noch Bauchfüße, einfache kegelförmige Fleischhöcker an den hintern Leibesringen.

Zur Verpuppung spinnen, wie bereits erwähnt, die Immenlarven Hülsen, in welchen die meisten alsbald die alte Larvenhaut abstreifen. Die Puppen sind von einer weichen, zarten, farblosen Haut bekleidet, durch welche die spätern Gliedmaßen frei an den Körper angeschmiegt deutlich sichtbar sind, auch unter dem Munde die Freßwerkzeuge, die Fühler und die Flügel schon erkannt werden.

Ueber die ganze Erdoberfläche, unter allen Zonen verbreitet, entfalten die Hymenopteren einen staunenerregenden Artenreichthum, der bei der Kleinheit der Thiere, der Einheit ihres allgemeinen Typus und der Feinheit der generischen und specifischen Eigenthümlichkeit noch gar nicht übersehen werden konnte. Die Mehrzahl gehört wie bei allen Insektenordnungen den wärmern Ländern an, immerhin hat Deutschland so viel aufzuweisen, daß wer sie alle sammeln und sorgfältig untersuchen wollte, schon sein ganzes Leben damit hinbringen könnte. Von meist sehr geringer, oft ganz winziger Größe, fallen sie dem gewöhnlichen Beobachter nicht gerade in die Augen, nur die in geordneten Staaten schaarenweise beisammenlebenden und die durch ihren schmerzhaften Stich große Thiere und den Menschen peinigenden Arten sind bekannt, die übrigen erkennt nur das geübte Auge des Hymenopterologen und doch ist fast aller Leben so wunderbar sinnig, daß wir bei dessen Beobachtung wieder und immer wieder in staunende Verwunderung versinken. Wer Beziehungen sucht und Vergleiche liebt, findet fast alle andern Insektennaturells in dieser Gruppe eigenthümlich wiederholt: die Holzwespen vertreten die Bockkäfer, die Tenthredenlarven sind die Raupen unter den Wespen in Form, bunter Zeichnung und Gefräßigkeit, und Fleischfresser und grimmige Räuber treffen wir in Menge, wildgierige gefräßige unter den Larven, schlaue und listige unter den vollkommenen Schlupf- und Mordwespen; endlich die in streng geordneten Staaten lebenden Ameisen, Bienen und Wespen, bei denen eine Anzahl Individuen die Zeugungsfähigkeit verliert, um sich ganz der Pflege der Brut und der Ernährung des Volkes hinzugeben. In solchen weiten Grenzen bewegt sich auch die Entwicklung, indem Ichneumonen dieselbe schon in zwei bis drei Wochen vollenden, Holzwespen dagegen zwei Jahre und mehr Zeit bedürfen, viele andre in einem Jahre ihre Entwicklungsphasen durchlaufen. Ihre Begattungsweisen, das Unterbringen der Eier, die Sorge für die Brut, ihre Bewegungen im Fliegen, Laufen, Springen, im Kampfe, Spiel und der Arbeit, kurz in all ihrem Treiben und Thun bekunden sie eine Vielseitigkeit, welche sich nicht in den engen Rahmen eines Bildes zwängen läßt; man muß sie im Einzelnen belauschen. Natürlich spielen sie im Haushalt der Natur eine überaus bedeutungsvolle Rolle, die wiederum nur der zu würdigen versteht, welcher mit scharfem Blick und ungewöhnlicher Ausdauer ihr Treiben zu verfolgen im Stande ist. Auch in ihrem Verhältniß zum Menschen zeigen sich einzelne wie die Bienen so sehr nützlich, daß sie als Hausthiere gepflegt werden, andere mittelbar verdienstlich durch Vertilgung viel gefährlichen Geziefers, noch andere liefern werthvolle Stoffe, dagegen schaden nicht wenige auch direct unsern Forsten und Pflanzungen und andere peinigen uns und unsere besten Arbeitsthiere durch schmerzhafte Stiche.

In ihrer großen Manichfaltigkeit gehören die Hymenopteren der gegenwärtigen Schöpfung an, allein vertreten waren sie bereits in frühern Schöpfungsperioden und besonders in der tertiären, aus welcher der Bernstein und einzelne Süßwasserablagerungen uns bereits eine beträchtliche Anzahl aus verschiedenen Familien geliefert haben.

Die größern Familien der Immen kennzeichnen sich durch so viele Eigenthümlichkeiten ihres Körperbaues und ihrer Lebensweise, daß auch der nicht mit entomologischen Arbeiten vertraute Freund der belebten Natur ohne erhebliche Schwierigkeiten mit ihnen sich bekannt machen kann, dagegen ist eine naturgemäße Gruppirung der Familien und noch mehr die Gliederung dieser in kleinere Gruppen, in die Gattungen mit ihren vielen Arten eine der schwierigsten Aufgaben in der systematischen Entomologie. Für erstere, die Anordnung der Familien legt man am zweckmäßigsten die Unterschiede im Bau ihrer Larven zu Grunde. Nach demselben erhält man zuvörderst zwei Hauptgruppen, deren erste die Larven mit deutlichem Kopf und hornigen gegliederten Füßen, ausschließlich pflanzenfressende begreift, nämlich die der Blatt- und der Holzwespen, während die zweite, ungleich formenreichere, die Larven ohne deutlichen Kopf, also auch ohne Augen und Fühler und zugleich ohne Beine in sich aufnimmt. Diese leben nun entweder als Schmarotzer in der Substanz, welche ihnen zur Nahrung dient und in die die Mutter die Eier legt, so die Schlupfwespen, Gallwespen und deren Verwandte, oder aber sie werden von der Mutter mit Nahrungsmitteln versorgt und sind als ausgebildete Immen einzeln lebende, grabende und bohrende, wie die Goldwespen, Mordwespen, Crabroniden und Skoliden, andere dagegen gesellig lebende, wie die eigentlichen Wespen, die Bienen und Ameisen. In dieser Reihenfolge werden wir die Familien nach einander aufführen. Von den Mitgliedern der einzelnen Familien aber können wir nur wenige von ganz besonderem Interesse näher betrachten und müssen den Leser, welcher die Gattungen und ihre Arten vollständig kennen zu lernen wünscht, auf die einschlägige entomologische Literatur verweisen, insbesondere auf die Arbeiten von Lepeletier, Gravenhorst, Nees von Esenbeck, Hartig, Ratzeburg, Dahlbom, Mayr, Klug.

Erste Familie.

Blattwespen. Tenthredinidae.

Durch ihre äußere Erscheinung fallen die Blattwespen nicht gerade auf. Von ziemlich schwerfälliger Körpertracht,

haben sie als unterscheidende Familiencharaktere einen in ganzer Breite mit dem Brustkasten verbundenen Hinterleib, einen queren Kopf mit geraden Fühlern und langen Kiefern, zweidornige Vorderschienen, eine stumpfe kaum vorragende Legröhre und ihre Larven 18 bis 22 Füße.

Näher betrachtet erscheint am Kopfe der Scheitel fast scharf und das flache oder ebene Gesicht mit einer Längsleiste zwischen den Fühlern, die Augen mäßig groß und flach gewölbt an den Seiten des Kopfes und auf dem Scheitel drei kleine Nebenaugen. Die Fühler sind sehr veränderlich, meist neungliedrig, steigern sie doch ihre Gliederzahl auch bis auf 44, gewöhnlich faden= oder borstenförmig, werden sie bisweilen kolbig, bewimpert, gekämmt, gesägt, zeichnen ihr Endglied besonders aus und bieten überhaupt sehr beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten. Die Oberlippe verwächst gern innig mit dem Kopfschilde und trägt oft an der Unterseite einen häutigen Anhang. Die starken, hornigen, gekrümmten und zugespitzten Oberkiefer sind bald ungezähnt, bald mit einem stumpfen, am häufigsten aber mit drei Zähnen bewehrt. Die sechsgliedrigen Kiefer= und viergliedrigen Lippentaster verhornen gewöhnlich nur die Grundglieder und lassen die übrigen häutig. Siebengliedrige Kiefer= und dreigliedrige Lippentaster finden sich hin und wieder. Der hornighäutige Helm des Unterkiefers ist abgerundet oder viereckig, der innere Kieferlappen dagegen sehr veränderlich, doch immer häutig, klein bis sehr groß, die Zunge stets tief zweispaltig mit mittlen Lappen. Am Brustkasten versteckt sich der sehr kleine Vorderbrustring sehr und verwächst unbeweglich mit der Mittelbrust, so daß nur sein Bruststück mit dem ersten Fußpaare deutlich bleibt. Der gewölbte Rücken der Mittelbrust fällt nach hinten und seitwärts plötzlich steil ab und bildet die Flügelgrube. Am Vorderrande des Schildchens entspringt eine Naht, welche alsbald getheilt sich seitwärts wendet und unter dem Rande des Vorderrückens verschwindet, also die Rückenfläche in einen Mittellappen und zwei Seitenlappen theilt. Der sehr kurze dritte Brustring verwächst in seinem ganzen Umfange mit dem Hinterleibe, ist aber von dem mittlen durch einen scharfen Einschnitt getrennt, und hat gleichfalls eine tiefe Flügelgrube jederseits. Der Hinterleib ist walzig oder eiförmig, niemals sichtlich zusammmengedrückt. Sein erster Ring weicht bisweilen eigenthümlich ab, noch mehr aber der letzte zur Aufnahme der äußern Fortpflanzungswerkzeuge. Der Legstachel der Weibchen ist immer messerförmig gestaltet und tritt mit den Sägen erst beim Eierlegen hervor. Beide werden von einem besondern Muskelapparate bewegt und man muß die Weibchen bei dieser Arbeit belauschen, um ihre Geschicklichkeit und Ausdauer zu bewundern (Fig. 161. 162. 163). Die Beine zeichnen sich wie oben erwähnt sehr charakteristisch aus durch zwei Dornen an den Spitzen der Vorderschienen, die einfach spitzig sind oder mit einer häutigen Haftblase enden. Andere Dornen an den Schienen kommen nur vereinzelt vor. Häufiger ist ein Mittelzahn zwischen den Klauen und allgemein der Schenkelring zweigliedrig. Die Flügel endlich fallen durch die größte Manichfaltigkeit ihres Geäders unter allen Immenfamilien auf und gewähren Merkmale zur Unterscheidung der Gruppen und Gattungen. Nach der Zahl der Radialzellen

Fig. 161. 162.



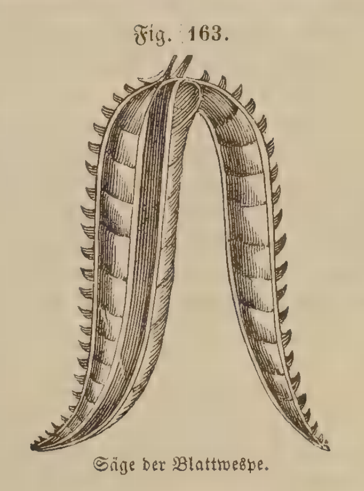
Legestachel der Blattwespe.

Säge der Blattwespe.

kann man solche mit einer und mit zweien unterscheiden, letztere wieder in die mit drei und die mit vier Cubitalzellen u. s. w.

Das Leben der reifen Blattwespe ist ganz dem Fortpflanzungsgeschäfte gewidmet, so sehr daß man nicht leicht eine fressen sieht. Gewöhnlich treiben sie sich auf den Blättern umher, um einen geeigneten Platz zum Ablegen der Eier aufzusuchen, dabei bewegen sie sich träg und schwerfällig, fliegen und kriechen langsam, sodaß man sie mit der Hand ergreifen kann. Nur im warmen Sonnenschein, der sie zur Begattung anregt, schwirren sie laut und sehr lebhaft umher. Nach ein oder zwei Tagen stirbt das Männchen, die Weibchen etwas später, weil sie die Eier erst unterbringen müssen. Diese werden mittelst

Fig. 163.



Säge der Blattwespe.

der Säge am Ende des Hinterleibes in Blätter oder junge krautartige Triebe versenkt. Der Legstachel scheint zuerst einen feinen Schlitz in die Blatthaut zu öffnen, dann zerstört die Säge das darunterliegende Zellgewebe und in die Sägespäne wird das Ei hinabgelassen. Die Blattwunde schließt sich und man hat Mühe den feinen Spalt zu finden. So werden die Eier gewöhnlich reihenweise gelegt. Einige kleben indeß dieselben nur auf der Oberfläche der Blätter fest.

Die Larven der Blattwespen ähneln so auffällig in ihrer äußern Erscheinung den Schmetterlingsraupen, daß man sie gewöhnlich Afterraupen nennt, unterscheiden sich jedoch bestimmt von denselben durch nur ein einfaches Auge an jeder Seite des Kopfes. Dieser ist rund und trägt

zwei ganz winzig kleine Fühler, im Munde sehr entwickelte Freßwerkzeuge. Zwölf Ringe bilden den Leib, alle mit Ausnahme des zweiten mit seitlichen Luftlöchern versehen, oft auch sämmtlich mit Ausnahme des vierten befußt und zwar mit fünfgliedrigen Brustfüßen und kegelförmigen Bauchfleischfüßen. Diese Afterraupen fressen Blätter, nur wenige leben in Gallauswüchsen oder auch in der Markröhre junger Triebe, gelegentlich sind einzelne auch räuberisch und fleischfressend. Die Blätterfresser bewohnen zumeist Laubhölzer, vor Allem die Erle, dann die Weiden und Pappeln, Rosen und Birken, auch Stachel- und Johannisbeersträucher. Sie sind in Gärten schädlicher als im Walde, da die Bäume leicht den Verlust an den Blättern ersetzen, nur nicht die auf Nadelhölzern lebenden, welche sich oft massenhaft vermehren und durch ihre Gefräßigkeit dann gefährliche Waldverderber werden. Man vergleiche über sie in dieser Beziehung das neue und schöne Werk von Brischke über die Blattwespenlarven. Das Larvenleben dauert sechs bis neun Wochen, während welcher fünf oder sechs Häutungen erfolgen, dann fertigt die Larve sich ein Gespinnst und lebt in diesem zehn Tage oder bis zu drei Jahren. Das Gespinnst läßt nur außen die einzelnen Seidenfäden erkennen, innen zeigt es eine pergamentähnliche Wand wie aus verhärtetem Schleim gebildet. Die darin ruhende Puppe ist mit einer feinen weißen durchsichtigen Haut bekleidet, durch welche alle äußern Theile der reifen Wespe deutlich durchschimmern. Nach ein oder zwei Wochen schlüpft das vollkommene Insekt aus. Die Vermehrung steigert sich bei sehr günstigen Witterungsverhältnissen bisweilen ins Ungeheuerliche, desto gieriger fallen aber dann Insektenfresser jeglicher Art darüber her und Ichneumonenweibchen legen ihre Eier hinein, deren ausschlüpfende Larven den Leib ausfressen. Wer seine Stachelbeerhecken gegen dieses Geziefer schützen will, klopfe die Larven ab, denn sie halten sich nicht fest auf den Blättern, und tödte sie dann.

Die überaus große Manichfaltigkeit läßt sich nach der Beschaffenheit der Fühler und des Flügelgeäders übersichtlich gruppiren, wir können indeß nur wenige näher ansehen.

1. Cimbex. Cimbex.

Unter Cimbex begreift man alle Blattwespen von gedrungenem plumpen Bau, mit scharfrandigen Leibesseiten, geknöpften fünf- bis siebengliedrigen Fühlern, mit schmalem Randmal, zwei Radial- und drei Cubitalzellen in den Flügeln und mit Haftblase an den Schienbeindornen. Unter den Arten sind einige bei uns von besonderem Interesse, daher wir die Eigenthümlichkeiten noch näher untersuchen müssen.

An dem scheibenförmigen Kopfe sind die Augen ganz nah zusammen in das Gesichtsfeld gerückt und die sehr kurzen Fühler stehen dazwischen. Deren drittes Glied nimmt fast die halbe Fühlerlänge ein und ihm folgen noch zwei kurze bis zur eiförmigen, oft völlig ungegliederten Keule. Uebrigens ändert die Fühlerbildung so sehr nach den Arten ab, daß der hochverdiente Klug darauf fünf Gruppen begründete und zwar 1. Arten mit fünfgliedrigem Fühlerstiel und undeutlich zwei- oder dreigliedriger Keule, wie Cimbex variabilis; 2. mit fünfgliedrigem Fühlerstiel und scheinbar zweigliedriger Keule, C. lucorum; 3. mit viergliedrigem Fühlerstiel und ungegliederter Keule, C. amerinae; 4. mit viergliedrigem Stiel und gegliederter Keule, C. sericea, und 5. mit viergliedrigem Stiel und ungegliederter Keule und sehr kurzem halbmondförmigen Anhange, C. laeta, obscura, amoena. Die langen Oberkiefer haben eine gekrümmte Spitze und zwei meist scharfe Zähne in der Mitte, die großentheils häutigen Unterkiefer einen sehr langen spitzen innern Lappen und einen rundlichen quer gerieften äußern, auch kurze fadenförmige Taster. Am kurzen, dicken Hinterleibe zeigt sich oben zwischen den ersten beiden Ringen eine weißliche häutige Vertiefung und am Ende der aus drei Stücken bestehende Legstachel, dessen Rückenstück oder Eileiter bis zur Hälfte in zwei Platten gespalten ist. Uebrigens muß man die Eigenthümlichkeiten der letztern an frischen Weibchen sorgfältig untersuchen. Die Beine sind mäßig lang und sehr kräftig, bisweilen die männlichen Hinterschenkel unförmlich verdickt, die Schienendornen enden mit einer blasighäutigen Spitze und an jedem Fußgliede ist ein sehr großer scheibenförmiger Saugnapf eingelenkt; zwischen beiden Klauen eine häutige Afterklaue. In den Flügeln ist das nur sehr wenig verdickte Mal kaum von der verdickten Randader unterschieden und das Geäder bildet zwei Radial-, drei Cubital- und drei Discoidalzellen. Die Eier kennt man von den meisten Arten noch gar nicht, von Cimbex amerinae sind sie länglich und bläulichgrün und entwickeln sich unter der Haut der Weidenblätter, wo die Räupchen schon nach acht Tagen auskriechen. Diese sind walzig mit fast kubischem Kopf und kleinen schwarz umringten Augen, mit hornigen scharf gezähnten Oberkiefern und eigenthümlicher Unterlippe. Ihre Brustfüße bestehen aus vier Gliedern und einer stark gekrümmten spitzigen Klaue, die häutigen Bauchfüße enden zweiwarzig. Die Luftlöcher sind schwarz und herzförmig und dicht über ihnen öffnen sich kleine mit einem hornigen Munde versehene Löcher, aus welchen die Raupen gegen ihre Feinde, namentlich die Schlupfwespen und Fliegen, auch bei Berührungen mit der Hand einen wasserklaren etwas grünlichen Saft weit von sich spritzen. Die Raupen leben übrigens nur auf Laubhölzern, wie es scheint nur auf Erlen, Birken und Weiden vom Mai bis Juni, dann spinnen sie sich ein und überwintern, erst im Frühjahr erfolgt die Verpuppung und zehn- bis zwölf Tage nach derselben fliegen die Wespen aus. Ihr derbes und festes Cocon weben sie aus gelblicher oder bräunlicher Seide nicht ganz regelmäßig elliptisch.

Eine der gemeinsten und bestbekannten europäischen Arten ist die auffallend veränderliche große Birkenblattwespe, C. variabilis, bis einen Zoll lang und schwarz oder bunt. Die schwarzen Exemplare haben rothbraune Fühler und Füße und braunschwarz gerandete Flügel, andere bunten sich rothbraun, gelb und schwarz, flecken oder bändern sich, trüben die Flügel und spielen überhaupt launenhaft mit den Farben. Immer ragt ihre Oberlippe kaum unter dem Kopfschilde hervor, Kopf und Brustkasten behaaren sich und die Hinterschenkel der

schlankleibigen Männchen sind gewaltig verdickt. Die anderthalbzoll langen Larven tragen sich hellgrasgrün mit helleren Wärzchen und grünlichweißem Kopfe, schwarzen Augen und Luftlöchern und solcher Mittellinie. Die zollange Puppe ist anfangs weiß, später gelb und steckt in einem schwarzbraunen oder gelbgrünen sehr festen Cocon. Die Larven sind gierige Fresser und verzehren die Birkenblätter bis auf die Mittelrippe, meist zur Abendzeit und am Tage mit eingerolltem Hinterleibe ruhend. Im September werden sie unruhig, wandern am Stamme auf und ab und spinnen sich endlich ein. Die Wespe pflegt im nächstjährigen Mai oder Juni auszuschlüpfen, manche erst im zweiten Jahre. Man kann die verschiedensten Farbenabänderungen aus denselben Larven erziehen und sich dadurch von der Arteinheit überzeugen. Gefährlich scheinen sie den Birkenbeständen nur sehr selten zu werden.

Die große Pelzblattwespe, C. lucorum, unterscheidet sich von voriger sogleich durch die bewehrten schwarzen Hinterschenkel und die eingebuchtete Oberlippe. Sie ist übrigens stets dunkel mattschwarz mit gelbbrauner Behaarung und rothgelben Schienen und Füßen. Ihre großen eirunden Augen erscheinen deutlich genetzt, die Oberkiefer an der Spitze dunkelbraun, die Fühler in der Mitte gelbbräunlich, die glashellen Flügel mit dunkel rauchgrauem Außenrande. Die Männchen zeichnen sich durch größern Kopf und dickere Hinterschenkel von den Weibchen aus. Die Larve ist matt dunkelgrün ohne Rückenstreif und hat elliptische Luftlochflecke. Sie lebt auf Weiden, spritzt wie vorige Saft von sich und bewegt sich nur um zu fressen, die übrige Zeit ruht sie spiral eingerollt. Mitte Juli bereitet sie ihren Cocon und im nächsten Mai fliegt die Wespe aus. Sehr nah steht C. betuleti, kleiner, violetschwarz mit grauer Behaarung, gelblich glashellen, braun gespitzten Flügeln und bräunlich gelben Schienbeinspitzen.

Die große Weidenblattwespe, C. amerinae, erreicht nicht ganz einen Zoll Länge und behaart ihren schwarzen Leib weißlich. Ihre Fühler sind rothbraun und ebenso Bauch und After, die Schienen und Füße aber bräunlich und die glashellen Flügel an der Spitze dunkelrauchgrau. Die schlanke Larve kennzeichnen die dreieckigen Luftlöcher. Die Wespe fliegt in der zweiten Hälfte des Mai und legt ihre Eier in Weidenblätter, wo die Räupchen schon anfangs Juni auskriechen, recht begierig fressen, aber bereits im Juli in Ritzen oder unter Moos sich verkriechen und ein feinmaschiges durchsichtiges Gespinnst verfertigen. Trotz ihrer Häufigkeit scheinen sie keinen erheblichen Schaden anzurichten. — C. fasciata auf Weiden mit nur viergliedrigem Fühlerstiel und zweigliedrigem Fühlerkolben ist bei nur 5''' Länge schwarz und behaart und auf dem Vorderflügel mit brauner Querbinde gezeichnet. C. aenea mit dreigliedrigem Fühlerkolben glänzt dunkelmessingfarben und zeichnet die Flügel braun; C. sericea glänzt goldiggrün und fleckt die Flügel braun, C. splendida ebenso goldig hat einen grünblauen Hinterleib und glashelle Flügel, C. laeta mit ungegliedertem Fühlerkolben ist schwarz und randet die Hinterleibsringe schön rothgelb, die schwarze C. amoena hat viel schwefelgelb und ist sehr selten.

2. Holzschneider. Hylotoma.

Die nur dreigliedrigen Fühler zeichnen diese Gattung sehr charakteristisch aus und zwar sind die beiden ersten Glieder sehr kurz und das dritte von beträchtlicher Länge und bisweilen gabelförmig. Ueberdies haben die Flügel nur eine Radial- und vier Cubitalzellen und die Schienen drei Dornen ohne Haftblase. Am kurzen schmalen Kopfe verdient noch bei der Vergleichung beachtet zu werden die vorn eingebuchtete Oberlippe, die ungezahnten spitzigen Oberkiefer, die häutigen Unterkiefer mit sehr kleinem innern Lappen. Die Füße tragen keine Saugnäpfe, sondern stumpfe Dornen und die Klauen sind ungezähnt. Die Flügel nehmen gern die Färbung des Körpers auf, sind daher blau, rauchgrau oder gelblich, auch wohl gefleckt und gebändert. Die spindelförmigen, niedergedrückten Larven haben nur vierzehn sehr kleine Bauchfüße, aber sehr lange fünfgliedrige Brustfüße. Am Kopfe sind die Fühlerspitzchen nur angedeutet, die Oberkiefer kurz und dick, mit unregelmäßig gezähntem Rande. Das Cocon hängt gewöhnlich an Blättern und besteht aus zwei Hülsen, einer äußern netzförmig gewebten und einer innern dichten. Die grünlichen ovalen Eier werden in die Blattsubstanz der Laubhölzer zumeist nächst der Mittelrippe oder in das Zellgewebe junger Triebe versenkt. Die Larven leben auf Erlen und Birken, auf Weiden, Rosen und krautartigen Gewächsen, haben sich jedoch niemals verderblich erwiesen. Die Wespen schwärmen im Mai und Juni und die Larven fressen bis in August.

Unter den kleinen, meist nicht halbzölligen Arten fällt bei uns leicht die auf Rosen lebende H. rosarum auf. Man sieht sie im Mai beschäftigt ihre Eier in die Blätter zu versenken und bald darauf kömmt die Raupe hervor und frißt bis in August oder October, dann kriecht sie in die Erde, webt ihr doppeltes Gespinnst, ein hellbraunes äußeres und ein weißes inneres und überwintert darin. Sie ist acht Linien lang, am dunkelgelben Kopfe mit zwei schwarzen Flecken gezeichnet, an den Leibesseiten und dem Bauche hellgrün oder weißlich. Die Wespe trägt sich hochgelb, Kopf, Rücken, Brust, Flügelrand und Füße schwarz. Bisweilen vermehrt sie sich so sehr, daß der Larvenfraß bedenklich wird. H. enodis auf Weiden glänzt überall schwarzblau, als Larve aber grasgrün mit schwarzen Rückenpunkten und solchen Luftlöchern. Diese ist sehr gefräßig von Mitte Juni bis August, dann spinnt sie sich in der Erde ein und fliegt erst im nächsten Juni aus. H. ustulata auf Birken ist bläulich mit weißen Schienen und braunem Fleck auf den gelblichen Flügeln, mit schwarzen Fühlern und gelben Tastern. Ihre fast zolllange Larve besitzt zwei gelbe Rückenstriemen und dunkelgelbe Luftlöcher.

Als außereuropäische Typen reihen sich hier an Cephalocera mit siebengliedrigen Fühlern, Brachytomus mit zehn- und elfgliedrigen Fühlern und Pterygophorus mit 23-gliedrigen Fühlern. Wir lassen sie unbeachtet, um Raum für die einheimischen zu gewinnen.

3. Büschelblattwespe. Lophyrus.

Eine sehr artenreiche und durch ihre Oeconomie ebenso interessante wie einflußreiche Gattung, welche alle jene Blattwespen mit 17- bis 23-gliedrigen, bei dem Männ-

chen lang gestrahlten, bei dem Weibchen blos gesägten Fühlern, mit einer Radial- und vier Cubitalzellen in den Flügeln, stumpf dreizähnigen, an der Basis stark behaarten Oberkiefern und mit 22-füßigen Larven begreift. Wir müssen ihre allgemeinen Verhältnisse vom Ei an verfolgen, um dieselben richtig würdigen zu können.

Die Eier werden von dem Weibchen gleich nach der Begattung in eine der ganzen Länge nach aufgeschnittene Nadel der Nadelholzbäume einreihig zu 2 bis 30 versenkt und jedes einzelne besonders verkittet mit einem Schleime, welchen das Weibchen selbst in einer Blase im Hinterleibe erzeugt. Schon nach einigen Tagen schwellen die Eier dick auf und nach zwei oder drei Wochen je nach den Arten im Mai, Juni oder Juli kriechen die Räupchen aus. Jedes Weibchen legt 80 bis 120 Eier vertheilt auf benachbarte Nadeln. Die Larven sind ganz raupenähnlich und verdienen den Namen Afterraupen mit Recht. Sie haben einen abgerundeten Kopf mit kleinen Fühlerspitzchen und einem einfachen Auge jederseits meist in einem schwarzen Felde. Unter ihren Mundtheilen ist die hornige Oberlippe kurz und breit und unterseits mit einer längern hornigen Platte versehen; die kurzen spitz dreieckigen Oberkiefer haben innen eine vertiefte Kaufläche und an den Seitenrändern unregelmäßige Kerbzähne. Am Unterkiefer ist der innere Lappen hornig und trichterförmig, mit Zähnchen besetzt, der äußere Lappen einfach lanzettlich und der Taster fünfgliedrig. Nach der Färbung gibt es schwarzköpfige, grün-, braun- und buntköpfige Raupen. Ihr walziger Leib besteht immer aus zwölf Ringen und erreicht bei den größten nahe an zwei Zoll Länge und fast einen halben Zoll Dicke. Die drei Paare Brustfüße sind hornig und viergliedrig, der vierte Ring bleibt fußlos und die übrigen acht haben weiche undeutlich dreigliedrige Fleischfüße. Zwischen den Ringen öffnen sich seitlich die wulstig umrandeten Luftlöcher. Die herrschend grüne Färbung des Leibes dunkelt bei einigen bis in schwarz, bei andern in grau und zeichnet sich gern mit hellen, oft grellen Streifen, ändert sehr gewöhnlich nach jeder Häutung.

Gleich nach dem Ausschlüpfen fressen die Räupchen schaarenweise bei einander an den Nadeln, oft zu je zweien von der Spitze einer Nadel beginnend und nur die Mittelrippe derselben stehen lassend. In dieser frühesten Jugendzeit reicht für das Pärchen eine Nadel wohl auf drei Tage, während sie herangewachsen je für sich sechs bis zwölf Nadeln in einem Tage verzehren. Bei der geringsten Störung schnellen sie den Vorderleib erschreckt und trotzig in die Höhe, denn Schlupfwespen und Fliegen legen gern ihre Eier vorn auf den Rücken der Raupen und gegen diese Todfeinde wehren sie sich. Einige schlagen bei solchen Angriffen plötzlich den Vorder- und Hinterleib auf und halten sich dann nur mit den mittlen Bauchfüßen auf der Nadel fest. Doch die Schlupfwespen lassen sich durch solches Gebahren von ihren Angriffen nicht abhalten und lassen durch ihre Brut Tausende von Blattwespenraupen ausfressen. Die meisten unserer einheimischen Arten spinnen sich Mitte Juli ein und schlüpfen nach vierzehntägiger Puppenruhe als Wespen aus, um eine neue Generation zu erzeugen, welche im August und September frißt und als Larve im Gespinnst überwintert. Die Raupe häutet sich fünf- bis sechsmal, in Perioden von acht bis zehn Tagen, dabei klebt sie jedesmal ihr hinteres Körperende mit einem aus dem After fließenden Schleim an der Nadel fest, läßt den Körper alsdann in S förmiger Krümmung herabhängen und kriecht nun aus der am Kopfe und längs des Rückens berstenden Haut hervor, indem sie mit dem frei gewordenen ersten Fußpaare an einer benachbarten Nadel anklammernd den Leib gewaltsam nachzieht. In der halben Stunde höchstens ist dieser Häutungsproceß vollendet, doch war die Anstrengung so erschöpfend, daß sich die Raupe einen ganzen Tag der Erholung hingibt, bevor sie wieder zum Fraße, der Hauptbeschäftigung aller Larven geht. Uebrigens werden die Raupen epidemisch von einer Krankheit heimgesucht, gemeinlich vor der letzten Häutung, welcher zwanzig bis dreißig Procent erliegen. Die Vermehrung würde ohne diese Raupenpest eine ganz erdrückende werden.

Die ausgewachsenen Raupen spinnen sich theils in der Mitte der Nadeln theils unter Moos und Gemulm am Fuße ihres Stammes ein. Letztere Art wählen sie am liebsten zum Ueberwintern. Schon nach der unmittelbar vor der Einspinnung erfolgenden Häutung hat sich ihr Leib merklich verkürzt, die drei ersten Ringe erscheinen durch die Anlage der Flügel und Beine sehr beträchtlich aufgetrieben, die fleischigen Bauchfüße dagegen verkümmert und der Afterring beträchtlich verkürzt. Alsogleich spinnt nun jede Raupe einige lockere Fäden, innerhalb dieser feinere Fäden zu einem dichten Gewebe, das sie innen mit Schleim bis zur Stärke von Kartenpapier verdickt. Einige Arten spinnen ein sehr derbes festes, andere ein weiches Gespinnst; jenes ist walzig und abgerundet, dieses durch Furchen und Knicke unregelmäßig, ihre Färbung gelblichweiß, rothbraun, düsterbraun, grau, kirschroth. Die Frühjahrsgeneration verwandelt sich sofort in Puppen, die Sommerraupen dagegen ruhen als Larven in dem Gespinnst den ganzen Winter hindurch und verpuppen sich erst im nächsten Frühjahr, doch bleiben auch viele von der ersten Generation verborgen bis zum folgenden Jahre, ja einzelne bis ins zweite Jahr. Was sie zu dieser jahrelangen Larvenruhe veranlaßt, konnte noch kein grübelnder Beobachter ermitteln. Der Puppenzustand dauert stets nur sechs bis zehn Tage und an der Puppe selbst unterscheidet man deutlich alle einzelnen Theile des vollkommenen Insekts, da sie nur von einer zarten wasserhellen Haut umgeben ist. Die fertige Wespe wirft dieselbe ab, schneidet mit ihren Oberkiefern einen kreisrunden Deckel von dem Cocon ab und fliegt aus.

Die Wespe ist rundköpfig und zeigt an der Unterseite des Kopfes eine Höhlung für die Vorderbrust, während sie den scharfen Scheitelrand gegen den Rücken des mittlen Brustringes drückt. Zwischen den mäßig großen Augen dicht über der hornigen Oberlippe stehen die Fühler, bei dem Weibchen einfach sägezähnig und fein behaart, bei dem Männchen an den meisten Gliedern mit einem langen kolbigen zartbewimperten Fortsatze, also federbuschähnlich. Die starken, innen dreizähnigen Oberkiefer sind am Grunde stark behaart und greifen nur wenig über einander. Die Lappen der Unterkiefer, bei der Larve hornig, erscheinen nunmehr als keulenförmige häutige Säcke, ganz ebenso die Unterlippe mit der Zunge, die Kiefertaster sechs-, die

Lippentaster viergliedrig. Solche Mundtheile können keine festen Nahrungsstoffe zerkleinern und wer hat überhaupt schon diese Wespen bei einer Mahlzeit überrascht? Der Brustkasten verschmälert sich gegen den Kopf hin und ist von oben betrachtet oval, der kurze Hinterleib bei dem Weibchen eiförmig, bei dem Männchen niedergedrückt, achtringlig außer dem eigenthümlichen Aftersegment. Letzteres bildet bei dem Weibchen zwei nach unten geöffnete Klappen, welche den Sägeapparat bedecken. Selbiger ist gartenmesserähnlich und fein gezähnt. Bei dem Männchen zieht sich das Aftersegment unter den vorletzten Ring zurück und bleibt nur an der Unterseite frei, die Fortpflanzungsorgane wie in eine Tasche aufnehmend. Die Füße tragen an der Unterseite ihrer Glieder kleine Saugnäpfe, mittelst welcher die Wespen sich an den glatten Kiefernadeln festhalten. Die Enddornen der Schienen gehen in stumpfe häutige Spitzen aus. Im Flügelgeäder fällt die halbe Querader zwischen der ersten und zweiten Cubitalader charakteristisch auf. Die Männchen pflegen schwarz gefärbt zu sein, die Weibchen lieben nach Art ihres Geschlechts stehende und bunte Färbung.

Die Wespe reckt, streckt und prüft gleich nach dem Ausschlüpfen ihre Beine und Flügel und kriecht oder fliegt lebhaft umher, zumal wenn warmer Sonnenschein ist. Die Geschlechter suchen sich sofort auf, vollziehen ihre Begattung, dann stirbt das Männchen alsogleich, das Weibchen erst nach Unterbringung der Eier. So dauert das Leben dieser Wespen im reifen Zustande, wo gerade ihre Empfindungsorgane vollkommen entwickelt sind und die Ernährungsthätigkeit im eigentlichen Sinne völlig ruht, vier Tage und wenn es hoch kömmt sechs Tage und dazu war eine bis zweijährige Entwicklung nöthig. Und während dieser kurzen Lebenszeit hadern, zanken und kämpfen noch die Weibchen in blind eifersüchtiger Wuth auf Leben und Tod mit einander. Nur in warmem Sonnenschein äußern sie durch summenden Flügelschlag auf der Spitze der Kiefernadeln und durch große Lebhaftigkeit ihr Wohlbehagen.

Aus dem großen Heer der Arten mögen nur einige der gemeinsten einheimischen vorgeführt werden. Die große Kiefernblattwespe, L. pini, steht unter ihnen als Waldverderber obenan. Bei etwa 4''' Länge spannen die Flügel über 8''' und zeichnet das blaßgelbe Weibchen seinen Kopf, drei Flecke auf dem Thorax und die Mitte des Hinterleibes schwärzlich, die Fühler braun, das kleinere und schwarze Männchen dagegen fleckt nur vorn und unten den Hinterleib weiß, spitzt die Hinterflügel schwärzlich und färbt die Beine mit Ausnahme der schwarzen Schenkel gelblich. Die Raupe kennzeichnet der runde, braune und schwarz decorirte Kopf, der dornwarzige gelbbraune Leib und zwei schwarze Flecke über jedem Bauchfuße. In der Färbung herrscht im Uebrigen bei der Wespe sowohl wie bei der Raupe viel Veränderlichkeit. Bei warmem Frühlingswetter entpuppt sich ein Theil der überwinterten Larven schon im März, sonst erst im April oder Anfangs Mai. Die Brut dieser ersten Generation spinnt sich Anfangs Juli an den Nadeln junger Kiefertriebe und schwärmt als Wespen schon Ausgangs desselben Monats. Ihre Larven spinnen sich Mitte September unter Moos oder Gespreu ein. Von beiden Generationen bleibt eine nicht geringe Anzahl aber neun Monate und selbst über Jahresfrist im ruhenden Larvenzustande. Natürlich ist der Frühfraß an den Kiefern stets geringer, als der des Sommers, den schon zwei Bruten theilen. Die jungen Räupchen leben in Familien von 50 bis 80 Stück beisammen und skelettiren die Nadeln, allmählig aber zerstreuen sie sich und fressen dann die Nadeln ganz weg. Meist greifen sie nur kränkelnde Bäume an, bei übermäßiger Vermehrung leider alle ohne Unterschied und dann verwüsten sie ganze Bestände, wie es von Zeit zu Zeit in deutschen Forsten vorgekommen ist. Gegen solche Verwüstung schützen Raupengräben, in welchen die in benachbarte Reviere wandernden Raupen getödtet werden, Anschlagen an die Stangenhölzer besonders während der Morgenstunden und Auffangen der herabfallenden Raupen auf Laken, Aufsuchen der Cocons im Winterlager unter dem Moose. Erfolgreicher wirkt freilich kalte und nasse Witterung, Mäuse und Eichkätzchen, Spechte, Häher, Kukuke, Meisen, Drosseln, Raubkäfer, Libellen und Schlupfwespen. — Die rothgelbe Kiefernblattwespe, L. rufus, hat einen schlanken, fast walzigen röthlichen Leib im weiblichen Geschlecht und im männlichen einen sehr dünnen glänzend schwarzen mit rothen Beinen, ihre Raupe dunkelt graugrün mit blassen Striemen. Die gesellige, L. socius, ist weiblich röthlich mit dreifleckigem Brustrücken und einfarbigem Hinterleibe, im männlichen Geschlecht schwarz mit rothem Bauche und solchen Beinen, die Raupen blaßgrün, stark dornwarzig und mit breitem schwarzgrünen Längsstreif. L. frutetorum zeichnet sein weißlich gelbes Weib mit schwarzen Thoraxflecken, den schwarzen Hinterleib mit Bändern und den After roth, das schwarze Männchen mit rother Bauchseite und gelben Beinen und die grüne Raupe mit drei Streifen. L. laricis trägt sich schwarz und gelb mit rothen Schenkeln, L. nemorum, virens, hercyniae u. v. a. — Während alle diese Arten männliche doppelt gekämmte Fühler haben, gibt es auch solche mit einfach gekämmten Fühlern. So L. juniperi glänzend schwarz und nur bei dem Weibchen mit braungelben Hinterleibsseiten, als Raupe grün mit schwarzen Punkten, u. a.

4. Cladius. Cladius.

Blattwespen mit nur neungliedrigen Fühlern, mit einer Radial- und vier Cubitalzellen in den Flügeln und lang behaarten zwanzigfüßigen Raupen. Sie sind nicht gerade häufig und kommen mehr in Gärten wie in Wäldern vor. Wer sie näher betrachtet, findet an dem breiten elliptischen Kopfe die Stirn eigenthümlich kantig erhöht, die Oberkiefer mit kleinen stumpfen Zähnchen unter dem großen Mittelzahn besetzt, die letzten Glieder der Taster blos häutig, die borstenförmigen Fühler eigenthümlich behaart. Brustkasten und Hinterleib dagegen stimmen im Wesentlichen mit voriger Gattung überein; die Beine sind schlank, mit hornigen scharfspitzigen Enddornen an den Schienen und mit Mittelzahn an den Klauen. Die Arten tragen sich allermeist glänzend schwarz mit hellen Tastern und Beinen. Bei einigen derselben laufen die männlichen Fühler in fünf Kammstrahlen aus, so bei Cl. difformis, 3''' lang, mit schmutzig weißen Füßen und Flügelschüppchen, und mit schwarzem Geäder in den

rauchgrauen Flügeln, im Mai und Juni auf Rosen, wo die blaßgrünen Raupen mit rostfarbigem Kopfe an der Unterseite der Blätter fressen. Andern fehlen die Kammstrahlen an den Fühlern, so dem schwarzen Cl. eradiatus mit bräunlichgrauen Füßen und schwarzen Flügelschüppchen, Cl. viminalis 4''' lang, gelb mit schwarzem Kopfe und solchen Brustflecken, auf Pappeln bisweilen sehr gemein, Cl. albipes 3''' lang, schwarz, mit bräunlichweißen Tastern und Beinen, als Larve den Kirschbäumen schädlich, deren Blätter sie im Mai skelettirt.

5. Borstenblattwespe. Nematus.

Die unter Nematus begriffenen Blattwespen haben in Europa zum Theil eine sehr weite Verbreitung, sind auch bei uns gemein und fressen an den verschiedensten Bäumen und Sträuchern, wodurch sie hin und wieder in Wäldern, Gärten und Anpflanzungen sehr schädlich werden. Als gemeinsame charakteristische Merkmale haben sie neungliedrige borstenförmige Fühler, im Flügel eine Radial- und zwei bis vier Cubitalzellen, die rücklaufenden Adern stets der zweiten Cubitalzelle entspringend, spitze Schienendornen und einen zahnförmigen Fortsatz am innern Lappen des Unterkiefers. Trotz der Häufigkeit herrscht über manche Arten noch Unklarheit und doch verdienen dieselben die ernsteste Aufmerksamkeit.

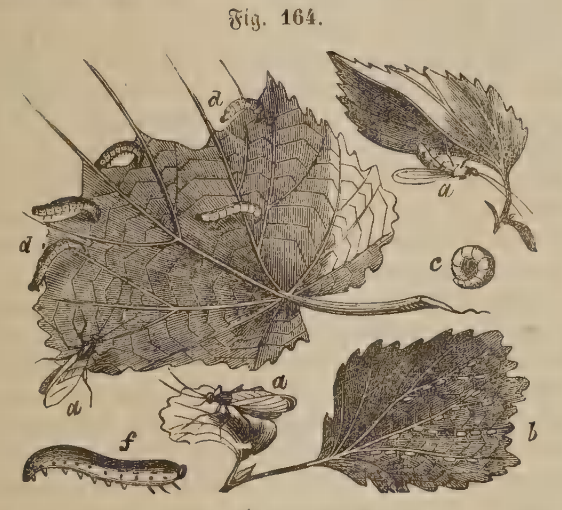
Die walzigen behaarten Larven besitzen hinter den Bauchfüßen eigenthümliche Haftwarzen, Erweiterungen der Bauchhaut mit enger Basis und sackförmigem abgerundeten Ende, und sondern aus diesen schwieligen Verdickungen einen klebrigen Saft ab, mittelst dessen sie sich an der glatten Blattfläche festhalten. Die Warzen, übrigens meist nur an den mittlen Ringen vorhanden, können in den Leib zurückgezogen und plötzlich wieder vorgeschoben werden. Am Kopfe fallen die dicken Oberkiefer auf, deren breite vertiefte Kaufläche einen scharfgezähnelten Rand hat. Die Spinngefäße münden in der Spitze der Zunge. Zumeist äußerlich an den Blättern lebend, gibt es doch auch einzelne, die in Gallen der Blätter und Triebe und solche, die im Mark sich aufhalten. Sie weben meist ein einfaches eiförmiges Gespinnst, das gewöhnlich in der Erde oder unter abgefallenem Laube liegt. Die Wespe ist von gestrecktem Bau, kleinköpfig. Sie trägt die Fühler dicht beisammen an der kantigen Stirn und an den versteckten Oberkiefern nur einen mittlen Zahn. Der je nach den Arten veränderliche Legstachel ist sehr hoch und schmal, gerippt, doch auch glatt, die Schienen an der Außenseite gefurcht. Aus dem Heer der einheimischen Arten, deren Hartig schon über funfzig beschreibt, müssen wir einige besonders hervorheben.

Die breitfüßige Birkenblattwespe, N. septemtrionalis, ist ein schwarzer Waldverderber von 4''' Länge und 10''' Flügelspannung, kenntlich an dem rothen Hinterleibe und der braunen Flügelbinde. Auch die Fühler und Schenkel sind roth, wenigstens bei dem Männchen, die Brust stark punktirt, Randader und Flügelmal braun. Die über einen Zoll lange Larve hat zwanzig Füße und zieht ihre bläulichgrüne Leibesfarbe nach vorn und hinten in citronengelb, zeichnet aber den Rücken mit Reihen schwarzer Punkte und den Kopf glänzend schwarz. Sie kriecht aus $1/2$''' langen, walzigen, weißen Eiern und verwandelt sich in eine gelblichweiße Puppe. Ihren Aufenthalt nimmt sie am liebsten auf Birken und Ebereschen, verschmäht aber auch Erlen, Haseln, Pappeln und Weiden nicht, deren Blätter sie bis auf die Mittelrippe verzehrt, ohne jedoch den Bäumen gerade gefährlich zu werden. Zur Verpuppung spinnt sie ein schwarzes Tönnchen. — Nur auf Lärchen lebt Erichson's Blattwespe, N. Erichsoni, 5''' lang und mit 11''' Flügelspannung, von voriger Art sogleich durch das nicht erweiterte erste Glied der Hinterfüße unterschieden, durch einen bloßen Schatten in der größten Cubitalzelle statt der breiten Flügelbinde, nur theilweise rothen Hinterleib, feinere Punktirung u. s. w. Die Larven fressen die Nadeln junger Lärchentriebe gänzlich ab, sind oben graugrün, unten gelbgrün, behaart und schwarzköpfig. Die Wespe schwärmt im Mai und Juni. Gemeiner als sie ist die kleine Lärchenblattwespe, N. laricis, 3''' lang und 6''' in der Flügelspannung, von gedrungenem Bau, mit dicken Fühlern, glänzend schwarz, an der Brust nur undeutlich punktirt, mit bräunlichgelbem Mal und wenig getrübter Spitze in den glashellen Flügeln. Die nur auf Lärchen lebende Raupe ist bei 6''' Länge schön grasgrün mit bräunlichem Kopfe, hat kleine zweigliedrige Fühler und schwarze behaarte Wärzchen am ganzen Körper. Sie fressen stets nur an den Trieben und niemals an Büschelknospen bis Ende Juni, dann gehen sie in die Erde behufs der Einspinnung.

Die gemeine Weidenblattwespe, N. salicis, gehört dem Artenkreise an, in welchem der röthlichgelbe Körper schwarz gezeichnet ist und die zweite rücklaufende Ader auf den Cubitalscheidenerven stößt. Sie erreicht etwas über 4''' Länge und zeichnet einen Stirnfleck, Rücken und Unterseite der Brust, Mal und Randader schwarz. Ihre über einen Zoll lange Larve trägt sich bläulichgrün mit mehren Längsreihen schwarzer Flecken und orangefarbenen drei ersten und zwei letzten Leibesringen. Sie frißt auf verschiedenen Weidenarten und oft sieht man ganze Gesellschaften wie auf Commando wiederholt den Vorderleib emporschnellen und dann wieder ruhen. Bei starker Vermehrung entblättert sie die Weiden gänzlich. Die sehr ähnliche gelbe Rüsternblattwespe, N. perspicillatus, kenntlich an dem gelben Schildchen und dem großen schwarzen Brustfleck, besucht außer Rüstern auch Pappeln und Weiden und ihre Larve, blaßgrün mit schönen gelben Seitenflecken und schwarzen Punktreihen, verräth sich durch einen eigenthümlichen Geruch. N. lutea gelbroth, blos an den Seiten des Hinterbrustrückens und dem Brustfleck schwarz und mit dickem schwarzen Geäder in den rauchgrauen Flügeln, zeigt sich Mitte Juni auf Erlen. N. albipennis mit gelbem Mal und Geäder und schwarzer Unterseite der Mittelbrust sitzt im Juli und August auf Pappeln; N. ventricosus mit drei schwarzen Flecken auf dem Brustrücken, rothem Schildchen und fast klaren, braunaderigen Flügeln, frißt im Mai als schmutzig grüne schwarz punktirte Raupe auf Stachel- und Johannisbeeren; N. hortensis mit anders gezeichneten Flügeln kömmt ebenda und auch auf jungen Eichen vor. Ein ausschließlicher Eichenbewohner ist N. quercus, schwarz mit rothem Hinterleibe, dessen letzte Ringe wieder schwarz, die Beine roth, schwarz und weiß

sind. Der häufige N. capraeae lebt auf Weiden und ist blaßgelb mit schwarzen Fühlern, Stirnfleck, drei Flecken auf dem Brustrücken und schwarzem Hinterleibe. Ihre Larve nagt die Blattränder mondförmig aus und verpuppt sich in der Erde, um im nächsten Jahre als Wespe auszufliegen. Der Verwüster der Johannis- und Stachelbeeren ist die Larve von N. ribesi (Fig. 164 aaa), die häufig mit N. conjugatus verwechselt wird. Das Weibchen der erstern Art befestigt seine Eier (b) mittelst eines klebrigen Schleimes an die Unterseite der Blätter, ohne dieselben mit der Säge zu verletzen, während letzteres seine Eier in Weiden- und Pappelnblätter versenkt. Beider Larven sind blaugrau, aber bei der ersten Art nur der Vorderbrustring und vorletzte Hinterleibsring, bei der zweiten alle drei Brustringe und die zwei oder drei letzten Hinterleibsringe gelb. Beim Fressen stützen sich die Larven nur auf die Vorderbeine (dd), gesättigt rollen sie sich ein (cc).

Fig. 164.



Johannisbeerenblattwespe.

Von den Arten, deren Larven in Trieben oder Gallen leben, ist bei uns die Weidenmarkblattwespe, N. angusta, nicht selten. Man erkennt sie an dem langstreckigen schwarzen Körper mit blaßbraunen Füßen und weißen Flügelschüppchen, den langen stabförmigen Afterspitzen und den weit vorstehenden Scheiden des Legstachels. Sie wird übrigens nur $2^1/_2$''' lang und mit $5^1/_2$''' in der Flügelspannung. Ihre schmutzig grüne Larve frißt Gänge in Weidentriebe und spinnt sich in deren Grunde ein. Eine andere Art erzeugt auf Weidenblättern bohnengroße grüne oder rothbäckige Gallen an den Seitenrippen. Es ist N. saliceti, deren grüne, nach der Häutung ganz weiße Larven sich in denselben entwickeln. Die Larven von N. populi leben in holzigen Markzellen der Pappeln.

6. Dolerus. Dolerus.

Blattwespen mit zwei Radial- und drei Cubitalzellen, aber ohne mittle Querader in den Flügeln und mit neungliedrigen fadenförmigen Fühlern. Sie sind gestreckt walzig, mit vorn tief gebuchteter Oberlippe, scharfer Spitze und dreizähniger Schneide an den Oberkiefern und breitstirnig. Die Arten haben ihren Ei- und Larvenzustand den Beobachtern noch nicht verrathen und es wäre für Leute, die auf ihren täglichen Spaziergängen keine angemessene Beschäftigung haben, eine sehr verdienstliche Arbeit diesem Geziefer nachzuspüren, mit Geduld und guten Augen würden sie dieselbe schon zu einem lohnenden Resultate führen. Sehr gemein ist z. B. D. eglanteriae, fast 4''' lang, roth mit schwarzer Zeichnung und schwärzlichen Flügeln, als Larve wahrscheinlich auf Binsen; D. lateritius 5''' lang, mit ganz schwarzem Kopf, Brust und Beinen und mit glashellen Flügeln, im Frühjahr auf Weiden; D. palustris, schwarz mit gelbrother Hinterleibsmitte, ebenfalls auf Weiden, D. timidus ebenso, doch zugleich mit rothen Beinen und 6''' lang; D. gonages glänzend schwarz, nur an den Knieen gelblichroth, von Mai bis Juli auf Weiden häufig; D. niger, tiefschwarz mit weißem Kopfe und weißgerandeten Hinterleibsringen, und sehr viele andere.

Eine andere Gattung, Emphytus, mit ebenfalls zwei Radial- und drei Cubitalzellen unterscheidet ihre Arten von Dolerus durch Schwinden der innern Querader zwischen der ersten und zweiten Cubitalzelle, durch den Mangel der Mittelzelle in den Unterflügeln und durch neun- bis funfzehngliedrige Fühler. Ihre Oberkiefer sind ungleich kurz und breit, mit stumpfem Kerbzahn, die Flügel zart, die Beine langgestreckt. Von den zahlreichen Arten lebt E. cinctus sehr häufig in unsern Gärten von Mai bis August, ihre Larve auf Rosen. Letztere ist fast walzig, oben dunkelgrün, unten graugrün, am dicken Kopfe grob punktirt, auf dem Rücken mit heller Linie und vier Reihen schwarzer Flecken. Zur Verpuppung bohrt sie sich einige Zoll tief in das Mark abgestutzter Rosenzweige. Die Wespe ist 4''' lang und schwarz mit röthlichen Schienen und beim Weibchen mit weißer Hinterleibsbinde. Die ebenso gemeine Art, E. grossulariae hat gelblichweiße Beine und ein braunes Flügelmal. Ihre graugrüne schwarzköpfige Larve mit einigen gelben Ringen und sechs Reihen schwarzer Warzen frißt auf Stachelbeeren und Weiden und verpuppt sich in der Erde. Sehr ähnlich ist E. carpini mit schwarzen Beinen und schwarzbraunem Flügelmal, schwärmt Mitte Mai u. v. a.

7. Blattwespe. Tenthredo.

Linne begriff alle seiner Zeit bekannten Blattwespen in der einzigen Gattung Tenthredo, allein man erkannte alsbald mit schärferem Auge neue Unterschiede, vermehrte die Arten ins Ungeheuerliche und sah sich genöthigt, auch neue generische Eigenthümlichkeiten aufzusuchen. Freilich sind das Eigenthümlichkeiten, welche nur das im feinen Beobachten geübte Auge erkennen und würdigen kann, jeder Nicht-Entomologe sieht solche Beschäftigung mit verächtlichem Lächeln an und sagt sich nicht, daß jede Wissenschaft und Kunst ernstes Studium verlangt, um verstanden zu werden. Das ist eben das Leiden unsrer als aufgeklärt gepriesenen Zeit, daß das eigene beschränkte Wissen sich mit blasser Anmaßung über alles andere Wissen erhebt, ohne jemals auch nur den Versuch gemacht zu haben aus dem engen eigenen Gebiete herauszutreten. Nun das wird unter Ganz- und Halbgelehrten noch lange nach uns bleiben, die Entomologie geht inzwischen immer vorwärts und wer weiß, was die Hymenopterologen

noch an Blattwespen auffinden und wie nach funfzig Jahren die Gattung Tenthredo getypt wird. Wir begreifen darunter alle Blattwespen mit neun- und zehngliedrigen Fühlern, mit zwei Radial- und vier Cubitalzellen in den Flügeln, deren beide rücklaufende Adern der zweiten und dritten Cubitalzelle inserirt sind. Einige sind von kurzem gedrungenem Körperbau und haben kurze, fadenförmige, oft nach der Spitze hin verdickte Fühler, andere sind von langgestreckt walzigem Bau mit keulenförmigen oder kolbigen Fühlern, noch andere vergrößern ihre Hinterfüße sehr beträchtlich, und wieder andere zeichnen sich durch lange borstenförmige Fühler aus. Auf solche Eigenthümlichkeiten wurden bereits eigene Gattungsnamen begründet, die wir hier unbeachtet lassen, um uns nicht dem Vorwurfe auszusetzen, als böten wir unsern Lesern ein trocknes zoologisches Lexikon, statt einer Schilderung der thierischen Gestaltenfülle und der vielseitigen Lebensbeziehungen. Für diesen Zweck reichen wir noch mit dem Namen Tenthredo aus. Wir wenden uns gleich an die Manichfaltigkeit selbst und bemerken nur noch im Allgemeinen, daß die Raupen dieser Arten auf Laubhölzern, Gräsern und Kräutern fressen und Nadelholzbäume durchaus meiden.

Zuerst die Arten mit kleinem eirunden Körper und kurzen fadenförmigen Fühlern. Sie haben allermeist am Oberkiefer einen Mittelzahn und eine gezähnelte Basis und am langen schmalen innern Lappen des Unterkiefers einen kleinen Seitenlappen. Sie pflegen nur zwei und drei Linien Länge zu messen und sind bei uns mit folgenden Arten gemein. T. nana kaum 2''' lang, schwarz mit weißem Halskragen, braunen Fühlern, schwärzlicher Flügelmitte und ohne Mittelzelle im Unterflügel, schwärmt im Mai in Eichenbeständen; T. betuleti glänzend schwarz mit rauchgrauen Flügeln und röthlichen Schenkeln in Birkenbeständen. Länger und besser bekannt als diese beiden ist die schwarze Obstblattwespe, T. aethiops, auf Kirschen, Birnen und Pflaumen, wo ihre Larven am Tage ruhend, des Nachts beweglich, die Oberseite der Blätter ausfressen, so daß dieselben bald verdorren. Diese Larven sind walzig, am Thorax wulstig gerandet, zwanzigfüßig, grünlichgelb mit dunkelm Rückenstreif und am tiefschwarzen Kopfe mit gelblichem Munde. Ihren Leib überziehen sie mit einem schwarzen riechenden Schleim, der abgewischt nach einigen Tagen sich wieder erzeugt und ihnen das Ansehen von schwarzen Nachtschnecken gibt. Die Wespe ist glänzend glatt und schwarz, schwach behaart, mit gelbbraunen Vorderschienen und schwarzbraunem Randmal in den angeräucherten Flügeln. T. fuliginosa mit seidenhaarigen Beinen und schwärzlichen Flügeln lebt als grünlich hellgraue schwarz punktirte Larve im Juni und Juli gesellig auf den Blättern von Convallaria multiflora und verpuppt sich in der Erde in einer mit Sand gemischten Hülse. T. albida im Frühjahr auf Gesträuchen buntet ihren Hinterleib weiß, gelb und schwarz. T. albipes im Frühjahr auf blühenden Weiden kennzeichnen die weißen Schienen und Füße, die völlig klaren Flügel und leuchtend weiße Rückenkörnchen. Sehr schädlich zeigt sich den Aepfeln die Larve von T. testudinea, welche bleich und schmutzig, mit rothbraunem Kopfe und zwanzigfüßig im Juni und Juli in jungen Aepfeln lebt, diese zum Verdorren bringt und selbst sich dann zur Verwandlung in die Erde begibt. Sie sondert aus den Poren ihres Körpers einen Saft ab, welcher wie Bettwanzen riecht. Die über 3''' lange Wespe trägt sich röthlichgelb mit braunschwarzer Oberseite und wasserklaren Flügeln. Die kleine Lindenblattwespe, T. annulipes, von nur 1½''' Länge, wird wegen ihrer geringen Größe wenig beachtet, schadet aber dennoch den Linden durch ihren Larvenfraß. Man muß lange und sehr aufmerksam suchen, bis man die kleinen, schmutzig hellgrünen, sehr schleimigen Fresser an der Unterseite der Lindenblätter findet, sie verdienen die Aufmerksamkeit insbesondere noch deshalb, weil sie überhaupt erst ungenügend bekannt sind. Wahrscheinlich haben sie drei Generationen in jedem Sommer. Die glänzend schwarze Wespe zeichnet die Basis ihrer Schienen und Fußglieder weiß, die Flügel schwarzgrau und trägt ein sehr feines Haarkleid. Die ebenfalls schwarze T. umbratica mit punktirtem Schildchen und quer nadelrissigem zweiten bis viertem Hinterleibsringe treibt ihr Wesen auf Erlen, mit ihr zugleich die rothrückige T. ovata, von 3''' Länge. Die zweiundzwanzigfüßige Larve der letztern bekleidet ihren seladongrünen Leib mit weißer Wolle, hat auf dem Kopfe einen runden schwarzen Fleck und erzeugt jene Wolle aus seitlich gelegenen Drüsen. Mit der letzten Häutung im August hört die Schleimabsonderung auf, die Larve geht in die Erde, spinnt ein doppelschaliges Cocon und fliegt nach vier Wochen als Wespe aus.

Die Arten mit zehn- und elfgliedrigen, gegen die Spitze hin verdickten Fühlern besitzen große breite und stumpfspitzige Oberkiefer und ungemein lange schmale Unterkiefer, jedoch keinen Mittelzahn zwischen den Klauen und dicke stumpfdornige Saugnäpfe an den Fußgliedern. Sehr gemein von ihnen ist in unsern Gärten auf Rosenbüschen T. spinarum, röthlichgelb mit viel schwarzer Zeichnung, von 3''' Länge und 6½''' Flügelspannung, und die ihr ungemein ähnliche T. rosarum mit ganz schwarzem Brustrücken. — Die größern Arten mit neungliedrigen keulenförmigen Fühlern, walzigem Leibe und eigenthümlichen Mundtheilen sind zum Theil ebenfalls sehr häufig. So die schwarze T. scrophulariae von 6''' Länge, mit gelben Fühlern und Hinterleibsbinden. Ihre zweiundzwanzigfüßige Larve mit kugligem Kopfe färbt ihren nach hinten verdünnten Leib rothgelb mit schwarzer Fleckung und bereift ihn weiß. Wer sie einfangen will, suche nur im August auf den Blättern von Skrophularien und Verbasken, wo sie Löcher in die Unterseite frißt. Ihre Verpuppung erfolgt im nächsten Frühjahre in der Erde. T. marginella auf Schirmblühten hat schwarze Fühler, gelben After und solche Schienen; T. bifasciata zwei gelbe Hinterleibsbinden, T. Kochleri vier solche, u. a. m.

Andere sehr zahlreiche Arten vergrößern ihre Hinterhüften sehr beträchtlich, haben zugleich borstenförmige Fühler und große Augen an dem kurzen breiten Kopfe, zweizähnige Klauen und zwei Mittelzellen in den Unterflügeln. So T. blanda in Buchenwäldern und Hecken, schwarz und in der Mitte des Hinterleibes roth, mit weißfleckigen Hinterhüften, von über 5''' Länge; T. punctum auf Eschen mit gelbem Halskragen, weiß punktirtem Hinterleibe und blutrothen Hinterschenkeln; T. maculata auf Ahorn mit nur an den

Seiten weiß punktirtem Hinterleibe und theilweis rothen Hinterbeinen; T. duodecimpunctata sehr gemein im Juni auf Erlen, schwarz mit weißfleckigem Brustkasten, Hinterleibe und Beinen und mit röthlichgelber Randader; T. vibis in Gärten, schwarz mit nur theilweise weißen Beinen u. v. a.

Die typischen Tenthredinen mit gewöhnlichen Hinterhüften, neungliedrigen und sehr lang borstenförmigen Fühlern, etwas gedrücktem Leibe und mit einem oder mehren Mittelzähnen an den Oberkiefern sind die allerzahlreichsten bei uns. Wir heben nur wenige derselben noch hervor: T. agilis auf Gesträuchen und im Grase, $3^1/_2$''' lang, violetschwarz mit röthlichgelben Beinen, braungelben Oberkiefern und schwarzen Hinterfüßen; T. linearis auf Farrenkräutern, verlängert dünn, $4^1/_2$''' lang, schwarz und fein punktirt, mit gelblichbraunem Hinterleibe und Beinen, blaßgelben Flügeln und schwarzem Fleck an deren Mal; T. obesa im Mai auf Erlen, schwarz mit bläulichweiß geringeltem Hinterleibe und röthlichgelben Beinen; T. aucupariae schon im April auf Ebereschen, schwarz mit weißem Halskragen und gelbrother Mitte des Hinterleibes; T. histrio mit gelbfleckigem Kopfe und Thorax und rother Hinterleibsmitte; T. scalaris (Fig. 165) grün mit schwarzer Zeichnung oberseits und an den Beinen, $5^1/_2$''' lang und 10''' Flügel-

Fig. 165.



Grüne Blattwespe.

spannung, auf Erlen, Pappeln und Weiden in ganz Europa und schwer von ihren allernächsten Verwandten wie T. olivacea, viridis u. a. zu unterscheiden; T. flavicornis röthlichgelb mit schwarzem Kopfe, gelben Fühlern und schwärzlicher Flügelspitze; T. livida in Eichen- und Buchenbeständen, 6''' lang, schwarz, mit weißem Doppelfleck an den Hinterhüften und theilweis rostrothen Beinen, u. s. f.

8. Lyda. Lyda.

Der platte scharfrandige Hinterleib im Verein mit den 19—36-gliedrigen borstenförmigen Fühlern, den schmalen dreizähnigen Oberkiefern, den zwei Radial- und vier Cubitalzellen und den fünfdornigen Hinterschienen kennzeichnet diese Gattung ganz vortrefflich, wie denn auch ihre Larven durch den Mangel der Bauchfüße und den Besitz eines hornigen Dornes auf dem Aftersegment unter allen Blattwespenlarven charakteristisch ausgezeichnet sind.

Die bisweilen über eine Linie langen grünen Eier kleben äußerlich auf der Blattfläche und werden niemals in die Blattsubstanz eingesenkt, obwohl die Weibchen einen dazu geeigneten Legapparat besitzen. Die ausschlüpfenden Larven sind walzig mit seitlichen Hautfalten versehen, mit langen achtgliedrigen Borstenfühlern über den Augen, mit starken scharfrandigen Oberkiefern, gerader Hornspitze statt der Klauen an den Brustfüßen und mit ganz eigenthümlichem Endgliede des Hinterleibes. Der Bau ihrer Füße befähigt sie nicht zum Kriechen und Klettern, sie leben vielmehr auch in einem aus locker gespannten Seidenfäden bestehenden Gespinnst, in welches gewöhnlich mehre Blätter zugleich eingeflochten sind. Von dieser durch den Koth immer fester werdenden Wohnung aus fressen die Larven an den Blättern und bauen die Wohnung weiter, wenn die Nahrung in der unmittelbaren Umgebung erschöpft ist. Werden sie aber gewaltsam ihres Gespinnstes entrissen und zum Kriechen genöthigt: so legen sie sich auf den Rücken, ziehen quer über ihre Brust einen an beiden Enden festgeklebten Faden und schieben sich mit den Füßen an den Faden stemmend eine Linie weit fort, spinnen einen neuen Faden und so fort, so daß sie gleichsam wie auf einer Strickleiter zwar sehr langsam, aber doch ganz sicher fortkommen. Mit jeder Häutung pflegen sie die Färbung auffallend zu ändern, doch lieben sie nach der letzten Entkleidung meist apfelgrün oder citronengelb. Immer mit Spinnen beschäftigt während des Wachsthumes, stellen sie diese Thätigkeit nach völliger Reife ein, lassen sich nur noch mittelst eines Fadens von der Futterpflanze herab, bohren sich einige Zoll tief in die Erde und überwintern hier in einer mit bloßem Schleim ausgekleideten Kammer. Im Frühjahr erst erfolgt die Verpuppung und nach zehn bis vierzehn Tagen schlüpft die Wespe aus.

Die Lydaarten sind stattliche Blattwespen, die einheimischen vier bis sechs Linien lang. An ihrem breiten Kopfe erscheint das Gesicht unter den Fühlern meist stark eingedrückt und die langen schmalen Oberkiefer dicht unter den kleinen Augen eingelenkt. Die dünnen borstenförmigen Fühler sind von Körperlänge oder kürzer, ihr kleines Grundglied versenkt, der Schaft verdickt. Der Halskragen setzt sich scharf und tief vom Rücken der Mittelbrust ab und bildet in seinem Bruststück einen kurzen Hals. Der sehr breite und ganz flache Hinterleib besteht aus scharf abgesetzten Ringen mit großem dreieckigen Hautfleck zwischen deren erstem und zweitem und mit Legstachel zwischen zwei langen zweilappigen Scheideklappen. Die Beine bewehren ihre Schienen mit starken Seitendornen, jede der vier hintern mit dreien, die Spitze aller Schienen mit zwei stumpfen Dornen. Die großen, breiten Flügel spannt ein sehr dickes Geäder und die Unterflügel haben zwei Mittelzellen.

Die zahlreichen einheimischen Arten lassen sich nach der Anzahl ihrer Schienendornen und gewisser Eigenthümlichkeiten der Fühler übersichtlich gruppiren. Uns interessiren jedoch nur wenige besonders. Die gesellige Gespinnstkiefernblattwespe, L. erythrocephala, 6''' lang und 13''' flügelbreit, trägt sich glänzend blau mit bräunlichblauen Flügeln und röthlichem Vorderknie, nur einen Seitendorn an den Vorderschienen. Die Weibchen sind rothköpfig, die Männchen durch rothe Vorderfüße ausgezeichnet. Die Larve unterscheidet sich von den nächstähnlichen durch die dunkelfleckigen Querreihen der Leibesringe und den großen Kopf, ist übrigens glänzend aschgrau in grünlich, gerunzelt, mit Längsstrieme ge-

zeichnet, mit gelben Mundtheilen und Fühlern, nach der letzten Häutung einen Zoll lang und blaß schmutziggrün. Die Wespen schwärmen vereinzelt schon Ende März, die meisten im April, im Mai fressen die Larven, natürlich nur an vorjährigen Nadeln der Kiefern, und im Juni haben sie sich in die Erde begeben. Am meisten leidet von ihr die Weymouthkiefer. Gefährlicher ist aber die gemeine Gespinnstkiefernblattwespe, L. pratensis, am Kopf und Thorax schwarz mit gelben Zeichnungen und am schwarzen Hinterleibe rostroth gerandet. Die Larve lebt einsam in einem kothlosen Gespinnst an ältern Kiefernadeln. In frühester Jugend trägt sie sich gelblichweiß mit wenig schwarzer Zeichnung und reichlicher Behaarung, bald aber dunkelt ihr Leib in schmutziggrün, wird nach der ersten Häutung hellbräunlichgrün mit dunklem Nackenschild, nach der zweiten am Vordertheil schön rosaroth in braun sich verwandelnd, dann mit dunkelrothbraunen Zeichnungen sich buntend, nach den folgenden Häutungen minder veränderlich. Ueber ganz Europa verbreitet wird sie hie und da den Kieferwäldern sehr verderblich, um so mehr, da sie die stattlichsten Bäume befällt und dieselben in ihrer unersättlichen Gefräßigkeit vollständig entnadelt. Das Weibchen klebt die Eier nur äußerlich an die Nadeln an und das ausschlüpfende Räuplein spinnt sofort sein röhrenförmiges Gespinnst und beginnt zu nagen. Ausgewachsen kriecht sie einige Zoll tief in die Erde, überwintert daselbst und vollendet im nächsten Frühjahr ihre Verwandlung. — Die Kothsackkiefernblattwespe, L. campestris, ohne Seitendorn an den Vorderschienen, steht in Verbreitung und Lebensweise der vorigen Art gleich. Sie erreicht aber 8''' Körperlänge und 14''' Flügelspannung und kennzeichnet sich besonders durch einen schönen breiten braunrothen Hinterleibsgürtel und ein zierliches Wölkchen der stark gelbenden Flügel hinter der schwarzen Hälfte des Randmals. Die Larve ist schon an ihrem eigenthümlichen Kothsack kenntlich, denn sie häuft all ihren grünen Koth in dem Gespinnst an. Die an Rothtannen lebende L. alpina erreicht nur 5''' Körperlänge, trägt sich schwarz mit rostbraunem Hinterleib und Beinen und schwarzem Flügelmal und Flügelspitze. Ihre Fühler ändern in Länge und Gliederzahl erheblich ab. Mit ihr frißt L. annulata, kenntlich an den weiß geringelten Fühlern, dem weißfleckigen Thorax, der weißlichen Berandung des Hinterleibes und den dunkelrothen Beinen. L. hypotrophica auf Fichten, hat wasserklare Flügel, ganz rothbraune Beine und sehr grobe Punktirung. Ihre sehr großköpfige Larve ist grün mit weißringligen Fühlern und Beinen und bewohnt zu 20 und 30 ein gemeinschaftliches Gespinnst am Quirl eines Triebes, jede mit eigener Zelle darin. L. clypeata frißt auf Birn- und andern Obstbäumen als schön dottergelbe Larve mit glänzend schwarzem Kopfe. Als Wespe 5''' lang trägt sie auf beiden Flügelpaaren eine breite rauchgraue Binde. Auch auf Eichen und Birken treiben eigene Arten ihr Wesen.

Zweite Familie.

Holzwespen. Urocerata.

Die Holzwespen verbringen ihr gefräßiges und für die Forstöconomie sehr gefährliches Larvenleben im Holze der Nadel- wie der Laubbäume und unterscheiden sich im ausgebildeten Zustande von den Blattwespen stets durch ihre eindornigen Vorderschienen, im Larvenalter (Fig. 166) durch die Abwesenheit der Augen und die kurzen ungegliederten Brustfüße ohne Bauchfüße, durch die florartig umhüllte Puppe im Holzkörper der Bäume und die in diesen versenkten spindelförmigen Eier.

Fig. 166.



Larve einer Holzwespe.

Die Wespe, allermeist von gestrecktem Körperbau, hat an dem kugeligen Kopfe nur kleine rundliche Augen und kleine Freßwerkzeuge. Von diesen pflegen allgemein die Oberkiefer kurz und dick, hornig und dreizähnig zu sein, Unterkiefer und Unterlippe aber ändern nach den Gattungen zum Theil erheblich ab, ebenso die Gliederzahl der faden- oder borstenförmigen Fühler. Am Thorax erscheint der Halskragen oft sehr lang und am Mittelbrustrücken der Mittellappen beträchtlich breit. Der langstreckige neungliedrige Hinterleib ist wiederum in seiner Form erheblichen Veränderungen unterworfen und trägt am Ende zwischen zwei hervorstehenden hornigen Scheiden einen als Bohrer dienenden Legstachel. An den Beinen ist der einfache, oft lappig oder schaufelförmig erweiterte Enddorn der Vorderschienen sehr charakteristisch, denn die Blattwespen haben deren zwei, wie hier auch gewöhnlich die hintern Schienen. Die Zahl der Zellen in den langen schmalen Flügeln kann zur Unterscheidung der Gattungen benutzt werden.

Die Manichfaltigkeit der Gattungen und Arten ist in dieser Familie ungleich geringer wie in voriger und es sind nur wenige, welche ein allgemeines Interesse beanspruchen und die wir, ohne die Familie noch weiter im Allgemeinen zu schildern, sogleich näher bezeichnen, um so eher, da von der Mehrzahl weder die Entwicklungsgeschichte noch ihre Lebensweise sorgfältig beobachtet worden ist.

1. Cephus. Cephus.

Die charakteristischen Merkmale dieser Gattung lassen dieselbe als ein Bindeglied zwischen den Blatt- und den Holzwespen erscheinen und gar viele Entomologen reihen sie auch der vorigen Familie noch ein, doch überwiegen die entschiedenen Uroceratenmerkmale und nur diese allein können die systematische Stellung bestimmen, da die Entwicklung und Lebensweise noch so gut wie ganz unbekannt ist, obwohl die Wespen sehr häufig beobachtet und gesammelt werden. Besondern Schaden verursachen die Larven an den Bäumen nicht, darum fielen sie dem Praktiker noch nicht auf. Zweiundzwanziggliedrige, spitzenwärts verdickte Fühler, zwei Radial- und vier Cubitalzellen in den Flügeln, ein Seitendorn an den mittlen und zwei an den Hinterschienen und der zusammengedrückte Hinterleib scheiden sie von den übrigen Holzwespen generisch ab. Wer sie aufmerksamer vergleicht,

dem fallen an dem fast kugeligen dicken Kopfe die freien Mundtheile auf, die ungleich dreizähnigen Oberkiefer, die sechsgliedrigen Kiefer= und viergliedrigen Lippentaster und die tief zweispaltige Zunge. Die Fühler stehen in der Mitte des Kopfes zwischen den Augen und haben sehr ungleiche Glieder. An dem sehr zusammengedrückten Thorax ragt das erste Bruststück halsförmig vor und erweitert sich nach oben in einen großen Halskragen. Der dritte Brustring ist durch einen tiefen Einschnitt vom mittlen geschieden. Der stark zusammengedrückte Hinterleib kantet sich oben und unten. Die schlanken Beine zeichnen sich außer durch die erwähnte Bedornung durch lange Füße und lange Klauen mit scharfem Mittelzahn aus. In den schmalen Flügeln ist die äußere Randader sehr dick und fast vollkommen mit der innern verschmolzen.

Die Lebensweise der Arten der ganz besondern Aufmerksamkeit unbeschäftigter Spaziergänger empfehlend, beschränken wir uns auf eine kurze Charakteristik der bekanntesten. C. troglodytus, 5''' lang und 8''' flügelbreit, ist glänzend schwarz mit gelben Hinterleibsbinden und bräunlichgelbem Flügelmal, mit rostrothen Kieferspitzen, gelbfleckigen Thoraxseiten und schwarzen Beinen. C. pygmaeus ist nur 3''' lang und 5''' flügelbreit, glänzendschwarz mit gelber Zeichnung und theilweis gelben Beinen. C. spinipes, eben nicht größer, unterscheidet sich durch einfach schwarzen Thorax und theilweis gelblichbraune Beine. C. analis glänzend schwarz mit schmutzig gelbem After und behaarten Beinen. C. punctatus mit gelb punktirtem Hinterleibe. Endlich C. compressus auf Birnbäumen.

Die Gattung Oryssus unterscheidet sich durch elf= bis zwölfgliedrige, unter der Oberlippe eingelenkte Fühler und durch eine Radial= und zwei Cubitalzellen. Ihre kurzen dicken Oberkiefer zeigen nur einen leicht buchtigen Rand, keine eigentlichen Zähne; die Kiefertaster sind fünfgliedrig, die Lippentaster nur dreigliedrig und die hornige Zunge ungespalten. Der walzige Leib, der ganz zurückgezogene, an der Spitze dreispaltige Legstachel, die sehr dicken langen Hinterhüften, die ebenfalls sehr verdickten Vorderbeine und das große Flügelmal dienen zur weitern Charakteristik. Die Art O. vespertilio lebt in Wäldern auf Holzpflanzen und ist bei $5^1/_2$''' Länge und 8''' Flügelbreite schwarz, an der Hinterleibsspitze roth, in der Fühlermitte und an den Beinen weißfleckig.

Eine dritte Gattung, Xiphydria, mit ebenfalls nur sehr wenigen einheimischen Arten, hat borstenförmige 18= bis 22gliedrige Fühler an dem kugligen Kopfe, kurze Oberkiefer mit zwei starken Mittelzähnen, ein vollständiges Flügelgeäder mit zwei Radial= und vier Cubitalzellen und einen gestreckt walzigen Leib, dessen Seiten etwas stumpfkantig und das letzte Segment das größte ist. Der Sammler findet bei uns X. camelus, von 7''' Länge und 10''' Flügelbreite, glänzend schwarz, weißfleckig, mit glashellen an der Spitze etwas getrübten Flügeln und weißlichem Mal. Die Larve lebt in faulem Holze der Fichten und Tannen. Die ringelfleckige Holzwespe, X. annulata, lebt als blaßgrüne Larve in faulenden Birkenstämmen und unterscheidet sich als Wespe von voriger durch die weißgefleckten Beine. Die dritte Art, X. dromedarius, färbt ihren schwarzen Hinterleib in der Mitte roth und verbringt ihr Larvenleben in Pappeln und Weiden. Um die Lebensweise und Entwicklung aller drei Arten können müßige Beobachter sich verdient machen.

2. Holzwespe. Sirex.

Diese typische Gattung der Familie wird gegenwärtig auf jene Arten beschränkt, welche an dem großen Kopfe faden= oder borstenförmige, 16= bis 24gliedrige Fühler, einen beweglichen Vorderrücken und in den Flügeln zwei Radial= und drei oder vier Cubitalzellen haben. Sie sind die gemeinen, schädlichen und bestbekannten Holzwespen.

Die Larven bekleiden ihren walzigen Leib mit einer nackten, weichen, weißlichen oder doch lichtgefärbten Haut und kennzeichnen sich besonders durch ihren runden Kopf und die Hornspitze am After. Ihre kurzen dicken Oberkiefer sind sehr ungleich und Augen fehlen. Die kleinen Beine sind weich und ungegliedert und am letzten Segmente liegt der erwähnte dreispitzige Fortsatz, mit welchem sich das hülflose Geschöpf in seinen Holzgängen fortschiebt. Die große Wespe ist von langstreckigem Bau, punktirt und rauhhaarig. An ihrem halbkugeligen Kopfe findet man verhältnißmäßig kleine, länglichrunde Augen und große Nebenaugen, kurze dicke Oberkiefer mit je zwei stumpfen Mittelzähnen, sehr kurze Unterkiefer mit meist nur eingliedrigen Tastern, eine einfache häutige Zunge und zwei= bis dreigliedrige Lippentaster mit keulenförmigem Endgliede. Am Brustkasten erscheint der Vorderring ungewöhnlich groß und gelenkig mit dem mittlen Brustringe verbunden. Der gestreckt walzige Hinterleib schwillt nach der Spitze zu etwas an und verlängert seine letzten Ringe ansehnlich, zumal das letzte an der Bauchseite der Weibchen. Die Beine zeichnen sich durch sehr kurze Schenkel und lange Schienen aus, auch ist bei dem Männchen das erste Glied der Hinterfüße oft schaufelförmig erweitert, die Fußglieder überhaupt zusammengedrückt dreieckig. Die langen schmalen, gelblichen oder rauchgrauen Flügel runzeln ihre Ränder.

Die Verwandlung der Larven durch den Puppenzustand erfolgt in den Holzgängen, welche zu diesem Behufe nicht ausgepolstert werden. Die Wespen schwärmen kurz nach Sonnenuntergang und halten sich am Tage in Ritzen, hohlen Bäumen, in Holzstößen versteckt. Ihr schwerfälliger Flug ist mit einem starken dumpfen Summen verbunden und während des Ganges zittern sie mit den Fühlern und Flügeln. Nach der Begattung legt das Weibchen etwa hundert längliche Eier in frische oder gefällte Bäume, bisweilen auch in schon verarbeitetes Holz, indem es mit großer Schnelligkeit ein Loch bohrt und in dasselbe ein Ei versenkt und dies so oft wiederholt, bis alle Eier abgelegt sind.

An Größe steht unter allen Arten obenan die zwei Zoll lange Riesenholzwespe, S. gigas (Fig. 167), gemein in den Fichten= und Tannenwäldern des europäischen Nordens, doch hin und wieder auch in Deutschland. Sie trägt sich tief schwarz und zeichnet den Kopf mit zwei gelben Flecken, die Wurzel der Oberkiefer rostroth, auch den Hinterleib gelb, ebenso die Schienen und Füße. Die Fühler haben 26 Glieder. Die gemeine Kieferholzwespe, S. juvencus, ein Verwüster unserer

Fig. 167.



Riesenholzwespe.

Nadelwälder, mißt auch noch einen Zoll Länge und über zwei Zoll Flügelspannung. Man erkennt sie an der stahlblauen Färbung, den schwarzen Kiefern und Fühlern, den rothbraunen Beinen mit blauschwarzen Füßen und dem rostrothen Geäder in den blaßbräunlichen Flügeln. Gewöhnlich zeichnet sich das Männchen durch einige rothe Hinterleibsringe aus. Das Weibchen senkt seinen Legstachel zum Ablegen der Eier rechtwinklig und tief in den Stamm ein, aber die ausschlüpfende Larve frißt sich sogleich in die äußern Holzschichten, arbeitet dann in derselben Schicht weiter und später wieder nach innen, unregelmäßig hin und her, stets mit Koth den kreisrunden Gang hinter sich verstopfend. Wie lange sie fressend arbeitet, weiß man nicht, doch bisweilen bestimmt über ein Jahr. Von der Larve der Riesenholzwespe dagegen hat man in Erfahrung gebracht, daß sie nur etwa sechs Wochen unter der Rinde frißt und dann zur Verpuppung sich tief in das Holz einbohrt. Für sich scheinen diese Larven nur selten den Forsten schädlich zu werden, gemeinlich arbeiten sie aber in denselben Stämmen, welche die Rüsselkäfer zerschroten und unterstützen deren verderbliches Treiben in hohem Grade. Die Puppe umgibt sich mit einem dünnen weißlichen Gewebe. — Aehnliche Arten sind noch S. augur mit breitem gelben Hinterrande an dem braunen Kopfe und bräunlichgelb mit schwarzer Zeichnung am Hinterleibe; S. fantoma mit gelbem Hinterkopfe und lehmgelbem Hinterleibe; S. spectrum schwarz mit weißem Seitenstreif an den Brustringen und blaßlehmgelben Beinen; S. magus bläulichschwarz und mit gelbem Mal auf den rauchgrauen Flügeln; S. fuscicornis auf Pappeln mit rostroth geflecktem Kopf und Thorax.

Dritte Familie.

Schlupfwespen. Ichneumonidae.

Mit den Ichneumonen oder Schlupfwespen gelangen wir zur zweiten Abtheilung der Immen, nämlich solcher, deren Larven eigentlich kopflos und fußlos sind und die bei der Verwandlung den ersten und zweiten Leibesring an den Kopf abgeben und dann im Hinterleibe oft nur sieben oder weniger Ringe haben. Eine große Anzahl dieser Immen füttert ihre Larven nicht, sondern legen wie die vorigen ihre Eier mittelst des Legstachels in diejenige Substanz, von welcher die ausschlüpfenden Larven sich ernähren. Die Schlupfwespen sind die erste Familie dieser ungemein gestaltenreichen Gruppe und gleich so erschrecklich artenreich, daß der mit der Manichfaltigkeit des Geziefers noch nicht Vertraute verwundert staunen wird und diese Arten sind so schwierig zu unterscheiden und in Gattungen zu vertheilen, daß nur der geübteste entomologische Scharfblick und große Ausdauer und Eifer mit einigem Erfolg daran arbeiten kann. Andrerseits bieten aber die öconomischen Verhältnisse der Schlupfwespen ein ganz besonderes Interesse und fesseln auch die Aufmerksamkeit dessen, der vor ihrer Systematik zurückbebt. Linne kannte nur erst wenige Arten und begriff dieselben unter einem einzigen Gattungsnamen, Ichneumon, aber schon vor dreißig Jahren schrieb Gravenhorst allein über die europäischen Schlupfwespen ein lateinisches Werk in drei Bänden und diesen ließ Nees von Esenbeck bald noch zwei Bände folgen. Damit war eigentlich nur ein gründlicher Anfang zum Studium der Ichneumonologie gemacht und jedes Jahr erweitert unsere Kenntniß von dieser Familie. Eine solche Wissenschaft läßt sich durchaus nicht popularisiren, sie mag auch Eigenthum einer kleinen Anzahl forschender Entomologen bleiben, aber andeuten müssen wir doch wenigstens die Manichfaltigkeit und auch die öconomischen Beziehungen.

Von den vorigen beiden Familien unterscheiden sich die Schlupfwespen sehr bestimmt durch ihren gestielten Hinterleib, minder auffallend dagegen von der nächstfolgenden Familie, den Braconiden. Doch achte man hinsichtlich dieser zunächst auf die Fühler, in welchen bei den Ichneumoniden auf das erste und größte Glied zwei sehr kleine, bei den Braconiden aber nur ein sehr kleines folgt, ferner verschmelzen bei jenen die innere Cubital- und die innere Discoidalzelle völlig in eine Zelle, während dieselben bei den Braconiden stets getrennt bleiben; dann ist noch die dritte Discoidalzelle in unsrer Familie stets geschlossen und die zweite, in ihrer Form sehr veränderliche Cubitalzelle gemeinlich sehr klein, in den Beschreibungen als Areola bezeichnet.

Im Einzelnen betrachtet bietet der äußere Körperbau der Schlupfwespen noch manche beachtenswerthe Eigenthümlichkeit. So erheben sich häufig auf dem Kopfe zwischen den Fühlern ein oder zwei kleine Hörner und die meist körperlangen Fühler, während des Lebens gewöhnlich in zitternder Bewegung, im Tode dagegen gern eingerollt, borstenförmig oder etwas kolbig, bestehen aus 18 bis 60 Gliedern, zeichnen sich oft auch mit einem weißen Ringe vor der Spitze. Die Kiefertaster sind fünf-, die Lippentaster viergliedrig. Am Thorax zeigt sich der Rücken des mittlen Ringes deutlich in drei Lappen getheilt und auf dem dritten Ringe kommen Dornen oder Höcker vor. Den Hinterleib bilden acht Ringe, von welchen der letzte als Träger des Fortpflanzungsapparates eigenthümlich gestaltet ist. Die Legröhre der Weibchen schwankt in ihrer Länge ganz auffällig, indem sie bei einigen kaum hervorragt, bei andern aber bis über Körperlänge erreicht und ihre Gräten damit verbunden sind oder sich abbiegen können. Sie bedienen

sich derselben mit großer Geschicklichkeit und bisweilen auch mit erstaunlichem Kraftaufwande zum Bohren und Sägen. Die Eigenthümlichkeiten der Beine und Füße finden in der Charakteristik der Gattungen und Arten Berücksichtigung.

Am interessantesten in der Lebensweise der Ichneumoniden ist der wunderbare Instinkt, mit welchem die Weibchen ihre Eier unterzubringen suchen. Ihre Larven nähren sich nämlich von Insekten und zwar von deren Eiern, Larven oder Puppen und das Weibchen sucht nun diese auf, um die Eier entweder äußerlich daran zu befestigen oder mittelst des Legapparates in das Innere zu versenken. Es ist ihm nicht gleichgültig, welche Brut es für seine Nachkommenschaft auswählt, aber bei der überaus großen Anzahl der Arten ist fast keine Schmetterlingsraupe, keine Made von Mücken, Immen und Käfern vor ihren Angriffen gesichert und sollen sie diese auch in Galläpfeln, unter Baumrinde oder in Erdnestern aufsuchen, sie wissen schon mit ihrem langen Legstachel dorthin zu gelangen, wie freilich sie die versteckt lebenden Larven auswittern, das bleibt uns räthselhaft, wie das meiste Thun, das wir instinktmäßig benennen. Die kleinsten Schlupfwespen, welche das ungeübte Auge gar nicht beachtet, legen bisweilen ihr Ei in ein Schmetterlingsei, aus welchem dann statt einer Raupe eine kleine Wespe ausfliegt, die ihr Larvenleben darin verbracht hat. Andere kleben ihre Eier nur äußerlich auf fremde Larven und die ausschlüpfende Wespenlarve frißt sich sofort in den Leib ihres Wirthes ein oder sie legen die Eier neben oder in fremde Insektennester, noch andere bohren die Raupen an und versenken ein oder mehre Eier in deren Leib. So lange die Raupen fressen und wachsen, verletzen die Schmarotzer keine edlen Organe in deren Leibe, sondern fressen zwischen Haut und Darm, aber mit der Verpuppung tödten sie stets ihren Wirth. Schmetterlingssammler, welche Raupen und Puppen pflegen, um daraus seltene Schmetterlinge zu ziehen, erhalten aus der Puppe oft zu nicht eben erfreulicher Ueberraschung Schlupfwespen. Zwar werden die Schmetterlingsraupen von den Schlupfwespen besonders gern als Brutstätten gewählt, aber auch Käferlarven, sogar solche, die versteckt in Häusern leben, Immenlarven, Fliegenmaden, Netzflügler und Spinnen müssen sich von der Brut ausfressen lassen. Eine ganz unberechenbare Menge des schädlichsten Geziefers wird auf diese Weise von den Ichneumonen alljährlich vertilgt und je großartiger die Vermehrung gewisser Raupen oder Maden auftritt, um so zahlreicher erscheinen auch ihre Verfolger, die Schlupfwespen und die ebenso nützlichen raupenfressenden Vögel. Beide muß der Forstmann, Gärtner und Landmann schonen, sie retten seine Ernte. Und wer in solchen weisen Einrichtungen die Größe des Schöpfers erkennen und bewundern will, der beobachte die Schlupfwespen bei ihrem feinen Witterungsvermögen, ihrer Ausdauer, Vorsicht, Geschicklichkeit, die Eier sicher an den richtigen Ort zu bringen. Sie selbst sind übrigens ungemein lebhafte und bewegliche Thierchen, welche munter schwärmen auf Bäumen und Kräutern, wo sie Schlachtopfer zu finden hoffen und von deren Blühtensäften sie sich nähren, wenn sie überhaupt im reifen Wespenleben der Nahrung bedürfen.

Die wahrhaft erstaunliche Manichfaltigkeit der Schlupfwespen übersichtlich zu ordnen, hat man sein Augenmerk zunächst auf die Form und Anheftungsweise des Hinterleibes, auf die Form des Kopfes und der Fühler, die Bildung des Legapparates zu richten. Wir begnügen uns hier die vier Haupttypen kurz zu charakterisiren, welche zuerst der verdiente Fabricius hervorgehoben und mit besondern Gattungsnamen belegt hat, wer mehr wissen will, nehme vor Allem die Werke von Gravenhorst, Nees von Esenbeck, Wesmael, Lepeletier u. A. zur Hand.

1. Pimpla. Pimpla.

Dieser erste Typus begreift alle Schlupfwespen mit langem, flachgedrücktem Hinterleibe, welcher vorn mit seiner ganzen Breite an dem Brustkasten angeheftet, also sitzend ist und im weiblichen Geschlecht gewöhnlich eine sehr lange Legröhre hat. Im engern Sinne beschränkt man seit Gravenhorst's Arbeit Pimpla auf die immer noch sehr zahlreichen Arten, deren mittle Hinterleibsringe breiter als lang und quer gefurcht, deren Leib überhaupt sehr breit und der Legapparat höchstens von Körperlänge, oft aber kürzer ist. Sie haben zugleich kurze dicke Schenkel, eine dreiseitige Areola in den Vorderflügeln und sehr lange Fühler, deren erstes Glied außen sehr breit ausgeschnitten ist.

Als bei uns gemeine Arten gehören hierher z. B. P. flavicans, 6''' lang, gelb mit schwarzfleckigen Thoraxseiten, rostfarbenen Fühlern von über halber Körperlänge und schwarzer Legröhre, P. melanocephala mit schwarzem Kopfe und Vorderbrustring, rothem Hinterleibe und kurzer Legröhre, P. ruficollis, $3^1/_2$''' lang, roth am Prothorax, den Beinen und Hinterleibsringeln und mit körperlanger Legröhre, P. ornata mit gelb und weißgeringelten Hinterbeinen, rothem Seitenfleck am Thorax und angeräucherten Flügeln mit schwarzem Mal, P. rufata mit rothen Beinen, gelben Rückenstreifen und schwarzem Flügelmal, P. graminellae ebenfalls rothbeinig, aber mit schwarzen Vorderhüften und rother Fühlerspitze, P. scanica mit braun gerandeten Hinterleibsringen und dreifarbigen Hinterschienen, P. instigator schwarz mit rothbraunen Beinen, angeräucherten Flügeln mit schwarzem Mal und mit Legrohr von halber Körperlänge u. v. a. Die meisten dieser Arten verbringen ihr Larvenleben in Raupen oder Puppen von Spinnen, Nonnen, Eulen und hauptsächlich solchen, welche der Forstcultur sehr schädlich werden, daher die Pimpla nützliche Schlupfwespen sind. — Andere Arten mit kurzem queren Kopfe, zierlichen an der Spitze gekämmten Fühlern, etwas gedrücktem Hinterleibe, dessen mittle Ringe zwei eingedrückte Linien haben, mit sehr langem Legstachel und ohne Areola in den Flügeln, werden unter Glypta vereinigt, so die rothbeinige P. sculpturata mit schwarzen Hüften, P. vulnerator mit an der Basis weißen Hinterschienen und braungerandeten ersten Hinterleibsringen, P. mensurator mit ebensolchen rothen Hinterleibsringen. — Die gestreckten Arten mit glattem Hinterleibe, langem Legstachel und ganzen letzten Leibesringen stehen unter Lissonota beisammen, z. B. P. setosa gelbbeinig mit schwarzen Hüften und schwarzem Legstachel von Körperlänge, P. sulphurifera rothbeinig mit schwarzen Hinterfüßen und über körperlangem Legstachel, P. bili-

neata mit gelbem Strich vor den Flügeln und schwarzen Hüften u. v. a. — Unter Ephialtes begreift man die Arten mit gestrecktem oft behöckertem Hinterleibe, dessen vordere Ringe länger als breit und die letzten bei dem Weibchen gespalten sind. Ihre Beine sind kurz, die Füße aber lang, die Flügel mit dreiseitiger Areola und der Legstachel über körperlang. Davon finden sich bei uns: E. tuberculatus mit schwarzem Thorax und rothen Beinen, mit quadratischen mittlen Hinterleibssegmenten, E. manifestator mit schwarzen Hinterschienen und längern mittlen Segmenten, mit rostfarbenem Thorax und längerem Legstachel, E. divinator mit weißgerandeten Hinterleibsringen, gelbfleckigem Prothorax und rothen Beinen, E. oculatus in Afrika, E. irritator in Nordamerika, E. nigriceps in Brasilien u. v. a. — Die Gattung Rhyssa enthält die riesiggroßen Arten mit querrunzeligem Thorax, langen Hinterleibssegmenten, langen Fühlern und gekrümmten Vorderbeinen. R. persuasoria bis 14''' lang, weißfleckig und gelbbeinig, mit rostfarbenen Fühlern, deren erstes Glied schwarz ist, mit schwarzem Flügelmal und etwas über körperlangem Legstachel, R. clavata, 13''' lang, roth mit gelben Flecken. — Die unter Trachyderma vereinten Arten sind dickbeinig, mit dreiseitiger Areola und gestrecktem rauhen Hinterleibe, dessen fünf erste Ringe gleiche Breite haben.

An Pimpla eng an schließt sich die Gattung Bassus, deren erster Hinterleibsring gleich vierseitig ist, die übrigen einen länglich ovalen Leib bilden. Ihr Thorax ist bucklig, die Flügel mit oder ohne dreiseitige Areola und der Legstachel ganz verkürzt. Bei uns kommen vor: B. rufiventris kaum 3''' lang, mit rother Bauchmitte und solchen Beinen, aber mit schwarzen Hüften, B. festivus mit gelbem Gesicht, B. signatus mit gelben Hüften und gelbgeflecktem Thorax, B. exsultans 3''' lang, mit gelblichweiß gerandeten mittlen Hinterleibssegmenten, rothen Beinen, gelben Hüften und ohne Areola, B. strigator mit weißgerandeten mittlen Segmenten, gelber Brust und solchem Gesicht, B. flavolineatus mit gelbgestreiftem Thorax und schwarzen Hinterfüßen, B. albosignatus, B. bizonarius, B. tricinctus u. v. a. — Die Arten ohne Areola und mit in der Mitte verdickten Fühlern stehen unter Euceros, so Eu. crassicornis schwarz mit weißen Flecken, Eu. dimidiatus mit gelben Thoraxflecken in Frankreich.

Die Gattung Banchus kennzeichnet der am Grunde niedergedrückte, übrigens aber comprimirte Hinterleib mit kaum hervorragendem Legstachel bei dem Weibchen, dann die borstenförmigen Fühler, deren Ende die Männchen einrollen und eine fast rautenförmige Areola. Einige Arten scheinen in Deutschland gar nicht selten zu sein: B. compressus 6''' lang, mit gelbgerandeten Hinterleibsringen, gelbfleckigem Thorax und schwarzen Hüften, B. pictus mit schwarzem Streif im gelben Gesicht, B. falcator auf der Mitte des Hinterleibes roth, u. a. — Bei Exetastes ist der Hinterleib am Grunde viel dünner, gegen das Ende weniger zusammengedrückt, der Legstachel deutlich vorragend und die dünnen Fühler mindestens von Körperlänge. Unter den zahlreichen deutschen Arten verdienen Beachtung: E. aethiops 5''' lang, mit rothen Vorderbeinen, blaßgelbem Gesichtsfleck, angeräucherten Flügeln, schwarzen Hüften, E. fulvipes 6''' lang, mit in der Mitte rostfarbenen Fühlern und schwarzen Hinterfüßen, E. clavator rothbeinig mit weißem Ringe an den Fühlern und Hinterfüßen u. s. w. Die unter Arotes, Tropistes, Coleocentrus u. s. w. stehenden Arten müssen wir unbeachtet lassen.

2. Ophion. Ophion.

Ein gestielter Hinterleib und stets fadenförmige Fühler unterscheiden den zweiten Haupttypus der Schlupfwespen von Pimpla. Aber Ophion, dessen Habitus unsere Figur 168 zeigt, entfaltet einen nicht geringern Artenreichthum als jene und diesen nur einigermaßen zu übersehen, mußte man wiederum auf scheinbar geringfügige Merkmale den Typus in mehre Gattungen zersplittern. Dabei verbleibt der Name Ophion nur jenen Arten, deren Hinterleib zusammengedrückt und am Rücken gekielt ist, deren Flügel keine Areola und an der innern Zelle zwei rücklaufende Adern haben. Diese langbeinigen Arten kämmen ihre Fußkrallen, krümmen die langen dünnen Fühler an der Spitze ein und lassen ihren Legstachel kaum hervorragen. Sie verbringen ihr Larvenleben gleichfalls zumeist in Raupen, deren bei ihrer Häufigkeit viele durch sie zu Grunde gehen. In Deutschland sind einige sehr gemein: O. obscurus, 6''' lang, gelblich, mit rothem Gesicht, dreien solchen Thoraxstreifen und glashellen Flügeln, O. luteus bis 9''' lang, meist rothköpfig, mit nur zwei blassen Thoraxstreifen, O. merdarius den Forstleuten als eifriger Eulenraupenvertilger bekannt, braungelb mit zwei Hornflecken in der innersten Cubitalzelle, O. ramidulus sehr ähnlich, doch mit schwarzer Hinterleibsspitze. O. bombycivorus hat am Grunde der Fühler, einigen Thoraxflecken und Mitte und Spitze des Hinterleibes schwarz.

Fig. 168.



Ophion.

Unter Campoplex sind die Ophionarten vereinigt, deren Fühler und Beine kürzer, deren Hinterleib weniger zusammengedrückt ist, die Areola drei- oder fünfseitig ist. Einige derselben färben Hinterleib und Fühler schwarz, so C. difformis 4''' lang, mit schwarzen Hüften und rothen Beinen, C. majalis 3''' lang mit hellen Hinterschienen, C. albidus mit schwarzen Hinterschienen, C. insectator mit sehr kleiner Areola, — andere haben zwar ebenfalls einen schwarzen Hinterleib, blassen aber ihr erstes Fühlerglied, so C. bimaculatus, 3''' lang, mit braunem Seitenfleck am Hinterleibe und absonderlicher Weise ohne Areola, C. nigritarsus rothbeinig mit schwarzen Hinterhüften und Füßen, C. orbitalis mit schwarzweißen Hinterbeinen, — noch andere zeichnen ihren schwarzen Hinterleib mit einem rothen Ringe, z. B. C. bicingulatus mit gelben Beinen und schwarzweißen Hinterschienen, C. fulviventris 3''' lang mit rothen Vorder- und schwarzen Hinterbeinen, C. argentatus mit silbergrauer Brust, — endlich Arten mit rothem oder zugleich schwarzem Hinterleibe und gewöhnlich schwarzen Fühlern, wie C. crassicornis, rothbeinig mit schwarzen Hüften und ziemlich langem Legstachel, C. ensator mit rothen Seitenflecken, C. ruficinctus mit schwarzweißen Hinterschienen, C. pugillator sehr veränderlich in der Zeichnung u. v. a. — Diesen schließen sich sehr eng an

die unter Paniscus vereinigten Arten mit dicker gestieltem Hinterleibe und zierlichen Fühlern und Beinen, z. B. P. virgatus 6''' lang, gelbbraun, P. testaceus, glaucopterus u. a. — Dann folgen die langbeinigen Arten mit sehr dünn gestieltem und oberseits gekieltem Hinterleibe und ohne Area, für welche der Name Anomalon eingeführt worden. Dahin gehören: A. circumflexum mit schwarzer Spitze am rothen Hinterleibe, schwarzen Hinterbeinen, rothen Fühlern und gelbfleckigem Gesicht, A. giganteum von Zolllänge mit am Grunde und der Spitze schwarzem Hinterleibe, schwarzen gelbfleckigen Hüften und solchen Flecken an den Thoraxseiten, A. amictum mit oberseits schwarzem zweiten Hinterleibsringe u. v. a. — Unter Pachymerus mit verdickten Hinterschenkeln und ohne Area ist zu erwähnen: P. vulnerator, 3''' lang, mit gezähnten Hinterschenkeln, in der Mitte rothem Hinterleibe und schwarzem fast leibeslangen Legstachel, — Atractodes kennzeichnet die fünfeckige Areola und die kurzen Fühler: A. bicolor 3''' lang, mit rothen Beinen und schwarzen Hinterfühlern. — Hellwigia verräth sich in dieser Gruppe durch die kolbigen Fühler, nierenförmigen Augen, das fast vierseitige Schildchen: H. elegans 6''' lang, gelbfleckig. — Acoenites hat einen kaum gestielten Hinterleib und verlängerte starke Hinterbeine: A. saltans 4''' lang, mit rothen Fühlern und Schenkeln, A. dubitator mit weißgerandeten letzten Hinterleibsringen, A. nigripennis 6''' lang, schwarzflüglig. —

3. Xorides. Xorides.

Kugelköpfige Schlupfwespen mit kaum gestieltem Hinterleibe, der glatt und glänzend ist, mit zierlichen Beinen, langem Legstachel und ohne Areola. Wir haben von dieser Gattung nur wenige Arten in Deutschland: X. nitens bis zolllang, rothbeinig, X. collaris mit weißen Halsseiten und schwarzen Hinterbeinen, X. albitarsus mit weißringligen Fühlern. Es reihen sich ihnen einige andere noch an: Xylonomus mit fast sitzendem deprimirten Hinterleibe, der am Grunde rauh ist und bei einigen Arten schwarz, so X. rufipes und X. annulatus, bei andern roth, wie bei X. filiformis und X. pilicornis, bei noch andern weiß, X. praecatorius; dann Odontomerus mit gestieltem keulenförmigen Hinterleibe und dicken gezähnten Hinterschenkeln: O. dentipes 4''' lang, rothbeinig, mit leibeslangem Legstachel.

4. Tryphon. Tryphon.

Ungleich artenreicher als die Xoriden tritt die Gattung Tryphon, von Holmgren neuerlichst in viele Untergattungen aufgelöst, in Europa auf. Man erkennt sie an dem länglichen, kaum gestielten Hinterleibe, den zierlichen Fühlern von Körperlänge oder kürzer, dem buckligen oder kugeligen Thorax, der dreiseitigen Areola und dem versteckten Legstachel. Es ist schwer, aus der Artenfülle die gemeinsten herauszufinden und mit wenigen Merkmalen scharf zu charakterisiren, auch mit Abbildungen in Holzschnitt kann man der Artbestimmung nicht zu Hülfe kommen bei all diesen flüchtigen Thierchen und doch fesseln sie das Interesse, wenn man sich, allerdings erst nach Beseitigung mancher Schwierigkeiten, mit ihnen einmal befreundet hat. Wer blos oberflächliche Unterhaltung sucht, wird sie immer bei Seite liegen lassen. Nur beispielsweise führen wir einige vor: Tr. praerogator, 5''' lang, mit schwarzem Hinterleibe, solchen männlichen, aber rostfarbenen weiblichen Fühlern, schwarzem Flügelmal und rothgelben Beinen, Tr. maculatus mit schwarzem Fleck an den Vorderschenkeln, Tr. vepretorum mit schwarzen Hinterbeinen, Tr. scalaris mit oberseits weißgerandeten Hinterleibsringen, Tr. quinquecinctus mit gelblichem Gesicht und schwarzen Hinterbeinen, Tr. sanguinicollis mit rothem Prothorax und rothen Beinen, Tr. rufus roth mit fleckigem schwarzen Kopf und Thorax, Tr. nigrilineatus mit drei schwarzen Thoraxstreifen, u. v. a. — Abgetrennt wurde von Tryphon eine Gattung Mesoleptus mit gestieltem convexen Hinterleibe, dessen erster Ring glatt ist, dahin schwarzleibige Arten und solche mit hellgerandeten Leibesringen, auch mit rothem Hinterleibe. Ferner Sphinctus mit gestieltem birnförmigen Hinterleibe.

Die Gattung Trogus hat wieder den gewöhnlichen kurzen queren Kopf mit ovalen Augen und borstenförmigen Fühlern, einen glatten glänzenden oder behaarten Leib und mittelmäßige Beine, kennzeichnet sich besonders aber durch den gestielten sehr länglichen convexen Hinterleib mit sehr veränderlichem ersten Ringe und verstecktem Legstachel und zugleich durch die fünf- oder dreiseitige Areola. Der schwarze Tr. alboguttatus von 7''' Länge verräth sich durch die weiße Berandung des ersten Hinterleibsringes und solchen Streif am siebenten, sowie durch das weißfleckige Gesicht des Männchens und den weißen Fühlerringel des Weibchens. Tr. lutorius, 10''' lang, zeichnet Kopf und Thorax schwarz und roth, die schwarzen Fühler am Grunde roth und die Hinterhüften schwarz, ändert jedoch mehrfach ab in der Farbenzeichnung. Tr. flavatorius ist gelbbraun mit schwarzen Rückenflecken. — Die gemeine Alomya ovator von 6''' Länge unterscheidet sich durch ihren kugeligen Kopf und ist schwarz mit rothbrauner Hinterleibsmitte, ihr Legstachel verborgen.

5. Cryptus. Cryptus.

Ein herzförmiger schmaler Kopf mit ovalen Augen und feinen langen Fühlern, mäßige Flügel mit fünf- oder vierseitiger Areola, lange dünne Hinterbeine, ein gestielter, bei den Weibchen länglich ovaler, bei den Männchen viel schmälerer Hinterleib mit langem Legstachel sind die gemeinsamen Merkmale eines andern Heeres von Arten, die in Raupen und Afterraupen sich entwickeln und Sammlern bei der Bestimmung nicht geringe Schwierigkeiten machen. Einige haben einen schwarzen Hinterleib und solches Schildchen, so Cr. macrobatus mit hellem Fühlerringe und rothen Beinen, andere ein weißes Schildchen, wie Cr. viduatorius, ebenfalls rothbeinig und mit weißfleckigem Gesicht und rothem Legstachel, Cr. cinctorius mit zweidornigem Metathorax und weißem After, noch andere einen weiß oder gelbgeringelten Hinterleib, z. B. Cr. seductorius mit gelbem Gesicht und weißem Fühlerringe, wieder andere einen rothen oder roth und schwarzen Hinterleib, so Cr. assertorius, rothbeinig mit weißem Ringe an den Fühlern und Hinterfüßen, Cr. armatorius mit schwarzfleckigen Schenkeln und Schienen u. v. a. — Sehr nah verwandt zeigen sich die unter Hoplismenus vereinig-

ten Arten, unterschieden nur durch zwei erhabene Linien auf dem ersten Hinterleibsringe und stets zweidornigen Metathorax, z. B. H. perniciosus, schwarz mit weißem Schildchen und rothem Hinterleibe und Beinen, auch die unter Phygadeuon, Mesostenus, Hemiteles und Pezomachus begriffenen Arten, deren man viele bei uns sammeln kann, wenn man Zeit und Mühe für solche Beschäftigungen aufzuwenden hat.

6. Ichneumon. Ichneumon.

Unter diesem ältesten Linneschen Namen für Schlupfwespen vereinigt man auf Gravenhorst's Vorschlag eine beträchtliche Anzahl europäischer und exotischer Arten, deren borstenförmige Fühler mit ausgerandetem Grundgliede bei den Männchen knotig und bei den Weibchen gegen die Spitze hin schwach verdickt sind. Bei weiterer Vergleichung findet man den ersten Ring ihres gestielten schlanken Hinterleibes kugelig und rauh, in den Vorderflügeln eine fünfseitige Areola, das vierte Fußglied verkürzt und den Legstachel versteckt oder nur sehr wenig vorragend. Die Arten übersichtlich und naturgemäß zu gruppiren, sind verschiedene Versuche gemacht worden, doch dürfen wir es nicht wagen, unsere Leser mit so feinen Specialitäten zu unterhalten und beschränken uns wie gewöhnlich auf die Anführung nur weniger der gemeinen einheimischen Arten. Dieselben haben einen schwarzen Hinterleib und solches Schildchen: I. comitator bis 7''' lang, mit weißem Fühlerringe, schwarzem Kopfe, weißberandeten Augen, schwach angeräucherten Flügeln und mit schwarzen Hinterbeinen, I. nigritarsus 6''' lang, mit rothen Vorderschienen, weißgeringelten Fühlern von fast Körperlänge und fünfseitiger Areola, I. pallifrons mit außen weißen Schienen; andere zeichnen die letzten Hinterleibsringe weiß: I. cessator 6''' lang, mit rothen Schenkeln und Schienen, zwei kleinen spitzen Höckerchen auf dem Metathorax und mit schwarzen Hüften; bei andern ist das Schildchen weiß oder gelblich und der Hinterleib ganz schwarz: I. subsericans, 7''' lang, mit Punkten im Gesicht, weißem Grundgliede der Fühler und rothen Beinen, I. fossorius mit dickeren Fühlern, röthlichen Oberkiefern und schmälerem Hinterleibe, I. albicillus 5''' lang, im Gesicht, an den Vorderhüften, Streifen vor dem Schildchen und den Flügeln weiß, I. deliratorius mit weißem Schienenringe, I. multiannulatus mit weißem Ringe an den Schienen und Füßen; wieder andere haben außer dem weißen Schildchen auch die letzten Hinterleibsringe weiß: I. saturatorius mit weißem Fühlerringe und rothen Beinen, I. quaesitorius auf dem Rücken des Hinterleibes drei weiße Punkte, I. molitorius mit weißem Ringe an den Fühlern und Schienen; noch andere zeichnen ihren Hinterleib schwarz, roth und weiß: I. extensorius mit weißem Fühlerringe und rothen Schienen, I. confusorius ebenso, nur mit gelben Schienen, I. ammonius mit dreifarbigen Fühlern und zwei weißen Punkten auf dem Hinterleibe, I. raptorius ebenso, jedoch mit drei weißen Punkten, I. grassorius mit weißem Fühlerringe und solchem Fleck an den Hinterhüften; andere ringeln oder flecken ihren Hinterleib gelb: I. vaginatorius 6''' lang mit gelbfleckigem Gesicht und gelber Berandung am 2., 3., 6., 7. Hinterleibsringe, I. infractorius mit gelber Berandung aller Segmente; abermals andere drängen das Schwarz auf den letzten Hinterleibsring zurück: I. flavoniger mit gelben schwarzgefleckten Beinen, I. luctatorius mit schwarzer Spitze an den gelben Hinterschienen, I. natatorius mit weißem Fühlerringe und zweien solchen Punkten vorn auf dem Hinterleibe, I. glaucatorius mit in der Mitte rothen Fühlern; endlich gibt es noch Arten mit ganz rothem Hinterleibe bei weißem und bei schwarzem Schildchen, ganz buntfarbige u. s. w.

Die Ichneumonen mit gesägten Fühlern und dünn gestieltem länglichen Hinterleibe sind unter Pristiceros zusammengestellt, die mit kurzen Fühlern, langen dünnen Beinen und ohne Areola unter Crypturus, mit glänzendem flachgedrückten Hinterleibe und fünfseitiger Areola unter Stilpnus, die kurzflügligen ohne Area unter Brachypterus. Außer diesen haben die Ichneumonologen noch Gattungen für Arten aus andern Welttheilen aufgestellt, die zum Theil den deutschen und europäischen ungemein ähnlich sehen. Wahrlich wer seinen Blick schärfen will, beschäftige sich mit Entomologie sowohl mit der systematischen Unterscheidung der Gattungen und Arten, wie mit der Beobachtung der Lebensweise, seine Augen entdecken ihm eine ganz neue Welt, von welcher er vorher nie etwas gesehen und mit der Empfänglichkeit für diese kleine Welt erweitert sich sein Blick auch auf andern Gebieten. Man sollte in niedern und höhern Schulen schon um deswillen, daß die Schüler sehen und beobachten lernen, die Zoologie und Naturgeschichte überhaupt viel ernster nehmen, ihr Unterricht führt in das Leben ein und schärft die leiblichen und geistigen Sinne, während das massenhafte Auswendiglernen, die alten Sprachen und alten Geschichten vom Leben abziehen und die Sinne abstumpfen.

Vierte Familie.

Braconiden. Braconidae.

In der allgemeinen Körpertracht gleichen die Mitglieder dieser Familie den Schlupfwespen so auffällig, daß man sie früher nicht davon trennte, doch bieten sie dem aufmerksamen Beobachter Unterschiede genug, welche ihre Trennung rechtfertigen, obwohl sie auch in Naturell und Lebensweise jenen sehr nah stehen. Die Braconiden sind meist schwächliche und kleine Wespen mit zierlichen Beinen und allermeist dunkeln, gebänderten oder gefleckten Flügeln. Die borstenförmigen vielgliedrigen Fühler messen gewöhnlich fast Körperlänge und haben nur das zweite Glied verkleinert. Ihre sehr langen Kiefertaster sind fünf-, die kurzen Lippentaster dreigliedrig. Der allermeist sitzende Hinterleib pflegt oval oder länglich, oft flach gedrückt zu sein und der Legstachel kömmt in allen Verhältnissen bis über Körperlänge vor. Cubitalzellen sind eine bis drei vorhanden. Die Braconiden legen wie die Schlupfwespen ihre Eier in Larven und Puppen, in denen sich die ausschlüpfende Brut groß frißt, und besonders haben die Käferlarven von ihnen zu leiden. Doch scheinen einzelne Braconidenlarven von den Säften in Blattgallen zu leben und nicht von den die Gallen

erzeugenden Insekten. Bei ihrer Kleinheit entwickeln sich bisweilen einige hundert in einer einzigen Raupe und man muß dem unsterblichen Verfasser der Bibel der Natur, Swammerdam Recht geben, wenn er behauptet, solche Raupe sei gewissermaßen in Wespen verwandelt oder aufgelöst, denn die Braconidenbrut frißt wirklich die Raupe völlig aus und vollendet damit ihre Wespengestalt. Vieles unsern Gemüse- und überhaupt Culturpflanzen schädliche Geschmeiß wird ohne daß man es merkt und beachtet auf diese Weise zu Grunde gerichtet. Nicht alle Larven verpuppen sich in ihrem Wirth, vielmehr verlassen denselben manche Arten, spinnen sich einen Cocon und hängen denselben mittelst eines Seidenfadens an Blättern, Stangen oder Mauern auf. Nach Leon Dufour's Beobachtungen scheinen die Arten einer Braconidengattung (Chelonus) ihre Larven vollständig im Mutterleibe zu entwickeln und dieselben als Puppen zu gebären.

Die Zahl der Braconidengattungen ist eine sehr beträchtliche und wird auf Wesmael's Vorschlag in fünf Gruppen vertheilt, während der frühere Bearbeiter, Nees von Esenbeck sie nach der Beschaffenheit der Taster ordnet. Wir wollen nach des Erstern Reihenfolge auf einige der wichtigsten Gattungen kurz aufmerksam machen und in weitere Einzelnheiten uns nicht einlassen, da bei allen diesen Wespen ohne unmittelbare Vergleichung einer Sammlung die Aufmerksamkeit nicht zu fesseln ist.

Die typische Gattung Bracon ist eine der artenreichsten und zugleich schönsten. Ihre oft kaum eine Linie langen, bei zwei Linien Länge schon großen Arten haben an dem queren, bisweilen kugligen Kopfe borstenförmige langgliedrige Fühler, sehr lange fadenförmige Kiefertaster und ganz kurze Lippentaster, eine tief ausgerandete Oberlippe und an der Spitze gespaltene Oberkiefer. Der aus sechs oder sieben Ringen gebildete Hinterleib ist oval, etwas gedrückt und verkürzt seine Ringe vom zweiten an bis zum letzten. In den Flügeln sieht man drei Cubitalzellen und der Legstachel ragt weit hervor, oft über körperlang. An Arten führt Lepeletier 93 aus Amerika und 30 von der östlichen Halbkugel, Nees von Esenbeck überhaupt 80 auf. Br. circulatus, 1''' lang, ist schwarz, mit rothen Beinen und rothem zweiten Hinterleibsringe, langem Legstachel; Br. orbiculator schwarz, mit gelbbraunen Tastern und Beinen und kurzem Legstachel; Br. ater, 2''' lang, schwarz, mit rothen Kiefern und Beinen, stark glänzendem Hinterleibe und Legscheide von der Länge des letzten Ringes; Br. analis schwarz, mit rothen Kiefern, Beinen und After, dunkeln Flügeln und Legröhre von Leibeslänge; Br. intercessor rothköpfig mit schwarzen Fühlern und Scheitelfleck, schwarzer Rückenbinde auf dem rothen Hinterleibe und rothen Beinen; Br. impostor kugelköpfig, schwarz, mit rothem Hinterleibe und zwei weißen Binden auf den schwarzen Flügeln; Br. appellator roth mit schwarzfleckigem Kopf und Thorax, weißbindigen Flügeln und über körperlanger Legröhre, u. v. a. — Die Arten mit rüsselförmiger Schnauze und längsgestreiften ersten Ringen des langen flachen Hinterleibes faßte Latreille unter dem Namen Vipio zusammen, die kegelköpfigen dickfüßigen mit pyramidalem siebengliedrigen Hinterleibe, meist Amerikaner, stehen unter Myosoma, die Arten mit fast schnurförmigen 22gliedrigen Fühlern und erhöhtem Hinterrande der Hinterleibsringe unter Hormius, die mit lang gestieltem Hinterleibe, dünnen fadenförmigen Fühlern und größter zweiter Cubitalzelle unter Spathius. Die Gattung Ichneutes charakterisirt der spatelförmige Hinterleib mit verlängertem ersten Ringe und die 32gliedrigen Fühler, ihre Art, I. reunitor, 3''', lebt auf Doldenblühten und ist schwarz mit rothen Beinen. Blacus drückt den Hinterleib seitlich zusammen, hat nur zwei Cubitalzellen und an der Spitze schnurförmige Fühler, so Bl. longipennis, $1^1/_2$''' lang und Bl. humilis, 2''' lang.

Die Gattung Agathis verräth sich durch die schnabelförmige Mundbildung, die Vereinigung der ersten Cubitalzelle mit der ersten Discoidalzelle und die überwiegende Größe der drei ersten Hinterleibsringe, von ihren Arten ist A. tibialis, $2^1/_2$''' lang, schwarz mit ebensolchen Schienen und dunkeln Flügeln, A. syngenesiae 3''' lang, mit rothem Hinterleibe und solchen Beinen, A. umbellatarum mit deutlich zweikieligem und rauhem Metathorax und schwarzen Flügeln, A. malvacearum mit rothem Hinterleibsgürtel und schwarzen Hinterbeinen, u. v. a. zumal in tropischen Gegenden.

Ein besonderes Interesse erregt Microgaster mit gemeinen und sehr nützlichen Arten bei uns. Dieselben haben einen sitzenden Hinterleib mit gekrümmtem oder verstecktem Legstachel, borstenförmige vielgliedrige Fühler, kurze spitze einzähnige Oberkiefer, starke Beine mit zusammengedrückten Schenkeln und zwei oder drei Cubitalzellen. Unter den Arten wird M. glomeratus (Fig. 169 c) nur $1^1/_2$''' lang und trägt sich schwarz mit rother Zeichnung am Hinterleibe und glashellen Flügeln. Das Weibchen legt wohl an zwanzig Eier in die Kohlraupe (a), welche aus den an die Blätter angeklebten Eiern (b) sich entwickelt und den Kohl verzehrt. Es sticht mit seinem Legstachel in die weiche Haut zwischen je zwei Körperringen und senkt ein Ei hinein und so oft es die Raupe auch verwundet, so schnellt diese doch nur gereizt den Hinterleib empor und nimmt die Keime der mörderischen

Fig. 169.



Microgaster.

Brut in sich auf. Diese schlüpft aus und zehrt im Innern der Raupe (dd), welche scheinbar ganz ungestört fortlebt und auswächst, aber noch ehe sie sich verpuppen kann, ereilt sie der Tod und nun fressen sich auch ihre Schmarotzer heraus (g), spinnen sich ein (f) gesellig beisammen (e) an Fäden aufgehängt. Aehnlich leben die andern Arten, so M. analis mit rothen Beinen und After, M. obscurus mit gelbbraunen Schienen und leibeslangem Legstachel, M. sericeus fein behaart, mit rothen Vorderschienen und rauhen ersten beiden Hinterleibsringen, M. albipennis glänzend schwarz mit weißen Flügeln, u. v. a. — Alysia zeichnet sich durch breite dreizähnige Oberkiefer, ovalen Thorax und flachen Hinterleib aus, Coelinius durch kugeligen Kopf und tief angesetzten Hinterleib mit verstecktem Legstachel, Aphidius, deren Arten in Blattläusen schmarotzen und höchstens eine Linie lang sind, durch den gestielten langen Hinterleib mit verstecktem dicken Legstachel und durch 12- bis 24-gliedrige fadenförmige Fühler. Diese Arten findet man auf Rosen, Kirschbäumen, Eichen u. s. w. Die sehr gemeine Rosenart, A. rosarum, ist schwarz mit rothen Beinen und dunkel glashellen Flügeln.

Fünfte Familie.

Evaniaden. Evaniadae.

Die allgemein verhaßten, gefräßigen und übelriechenden Schaben werden in ihren Verstecken von den Evanien aufgesucht und müssen deren Brut mit ihrem Fleisch und Blut ernähren, und wer sind die Evanien? zum Theil ganz stattliche Wespen (Fig. 170), deren eirunder oder zusammengedrückter Hinterleib mit bald sehr langem bald

Fig. 170.



Evania.

verstecktem Legstachel am Rücken des letzten Brustringes angesetzt ist, deren Fühler aus 13 bis 16, die Lippentaster aus vier Gliedern bestehen. Im Uebrigen weichen die wenigen Gattungen dieser Familie sehr erheblich von einander ab und gestatten keine eingehende allgemeine Schilderung. Zu beachten ist jedoch noch, daß die wandernden Schaben als die Wirthe und Ernährer dieser Wespen dieselben zu unfreiwilliger Wanderung veranlassen und auf diese Weise einzelne Arten schon über verschiedene Welttheile verbreitet worden sind.

Die Arten der typischen Gattung Evania kennzeichnet der kleine, gestielte und zusammengedrückte Hinterleib mit verstecktem Legstachel, die fadenförmigen, über körperlangen, dreizehngliedrigen Fühler, die drei Cubitalzellen und die langen dünnen Beine. E. appendigaster hat ein über kopflanges schwarzes drittes Fühlerglied, E. minuta, 2''' lang, dasselbe Fühlerglied viel kürzer. Foenus unterscheidet sich durch seinen langen schmalen zusammengedrückten Hinterleib, der tiefer angesetzt ist, durch viel kürzere, dickere Fühler, zwei große Cubitalzellen und sehr starke Hinterbeine. Der Pfeilträger, F. jaculator, hat seinen Namen von dem 6''' langen Legstachel, ist schwarz, in der Mitte des Hinterleibes roth und verbreitet sich über ganz Europa. F. affectator, 6''' lang, mit viel kürzerem Legstachel und rothfleckigen Hinterleibsseiten, scheint noch häufiger zu sein. F. brasiliensis und F. capensis sind nach ihrem Vaterlande benannt worden. Merkwürdig fällt die Gattung Pelecinus auf, durch die Verkümmerung des Flügelgeäders und durch den sehr langen fadendünnen Hinterleib. Ihre dünn borstenförmigen Fühler bestehen aus vierzehn Gliedern, die Männchen schwellen ihren Hinterleib am Ende birnförmig auf und unterscheiden sich dadurch auffällig von den Weibchen, obwohl deren Legstachel versteckt ist. Die Arten leben in Amerika. Bei Monomachus verdicken die Weibchen ihren langen Hinterleib in der Mitte, überdies sind die ebenfalls amerikanischen Arten dickköpfig und haben in den Flügeln zwei Cubitalzellen. Stephanus zeichnet sich durch verdickte Hinterbeine mit gezähnten Schenkeln, eigenthümliches Flügelgeäder und über körperlangen Legstachel aus. Megalyra mit zwei neuholländischen Arten hat einen eiförmigen sitzenden Hinterleib und sehr breite Hinterschenkel. Aulacus mit flachrundem Hinterleibe, verkürzten drei ersten Fühlergliedern, drei Cubital- und drei Discoidalzellen, hat einige Arten in Europa, der sehr ähnliche Capitonius nur eine brasilianische Art.

Sechste Familie.

Gallwespen. Gallicolae.

Die im Handel vorkommenden Galläpfel sowohl wie die mancherlei Gallenauswüchse auf verschiedenen Pflanzen sind wohl Jedem schon aufgefallen, aber gewiß haben die Wenigsten jene zarten oft winzig kleinen Wespen aufgesucht oder beachtet, welche die Gallen erzeugen und in denselben ihr Larvenleben verbringen. Und so sehr gemein dieselben auch sind, bei ihrer sehr geringen Größe, welche nur selten zwei Linien Länge übersteigt, und ihrer versteckten Lebensweise erfordert ihre Beobachtung doch ein sehr scharfes und geübtes Auge. Ein solches erkennt ihre Eigenthümlichkeiten sicher und verwechselt sie nicht leicht mit andern Wespenformen. Ihr kleiner querer Kopf bewegt sich nämlich auf einem dickeiförmigen Thorax, dessen mittler Ring überwiegend groß ist. Die auf der Mitte des Gesichts eingelenkten Fühler sind faden-, seltener schwach keulenförmig, bei den Weibchen kürzer und dicker als bei den Männchen, und ihr Grundglied dick, das zweite sehr kurz, das dritte das größte von allen. Unter der sehr kleinen Oberlippe liegen die kurzen, dicken, an der Spitze gezähnten Oberkiefer und dann folgen die Unterkiefer mit großem häutigem Helm und fünfgliedrigen Tastern, während die Lippentaster nur zwei- oder dreigliedrig sind. Die Flügel, bei einzelnen Arten ganz fehlend, bieten in ihrem Geäder gar manche Beziehungen zu dem der Schlupfwespen, doch zeichnen

sich die Hinterflügel durch ihre einzige sehr starke Ader aus und die Vorderflügel pflegen eine Radial- und zwei oder drei Cubitalzellen zu haben. Der seitlich zusammengedrückte, allermeist eiförmige Hinterleib zeigt einen sehr großen ersten Ring und seine folgenden kurzen bestehen aus weit um die Bauchseite reichenden Rückensegmenten und nur sehr schmalen Bauchsegmenten. Der ungemein zarte Legapparat steckt im Hinterleibe des Weibchens und schiebt seinen von gewaltigen Muskeln bewegten Bohrer hervor, um mit demselben eine Oeffnung in die Blattsubstanz oder die Rinde eines jungen Triebes zu arbeiten. Gleichzeitig ergießt das Weibchen in die Blattwunde einen ätzenden Saft, welcher eine krankhafte Wucherung des Zellgewebes veranlaßt, die unter dem Namen Galle bekannt ist. Diese Gallen sind überaus verschieden in Größe, Form und Oberflächenbeschaffenheit, je nach den Arten, welche sie hervorbringen, befinden sich an der Ober- oder Unterseite der Blätter, an Knospen und Trieben, breit angesetzt oder auf dünnen Stielen sitzend. Jede enthält nur ein oder mehre bis über tausend sehr kleine milchweiße kugelrunde Eier und die ausschlüpfende Brut lebt in der Galle selbst und zehrt von deren Säften. Nach vollendeter Entwicklung verwandeln sich die Larven noch in der Galle und überwintern darin oder sie verlassen dieselbe und verpuppen sich in der Erde. Doch nicht alle Gallwespen nähren sich von Pflanzensäften, einzelne fressen auch anderes Geschmeiß, das in Gallen lebt, und noch andere sind Schmarotzer in Raupen, wie die Schlupfwespen. Die Geschlechter der Gallwespen unterscheiden sich ziemlich auffallend von einander, indem die Männchen meist viel kleiner und dunkler gefärbt sind und ein oder zwei Fühlerglieder mehr haben. Merkwürdiger Weise hat man trotz der sorgfältigsten Nachforschungen noch die Männchen einiger Arten gar nicht auffinden können und aus der Brut in den Gallen stets nur Weibchen erzogen. Sollten wir wirklich hier schon eingeschlechtliche Thiere vor uns haben, wie wir solche in den Blattläusen später ganz sicher kennen lernen werden? — Die dicken fleischigen Larven liegen stark gekrümmt in den Gallen, sind allermeist völlig nackt, glatt und weiß, dickköpfig, mit großen hornigen braunspitzigen Oberkiefern und neun Luftlöchern. Die ebenfalls weißen kahlen Puppen sind sehr breit und gedrungen, zeigen den Kopf und den Hinterleib stark übergebogen, die Fühler parallel bis zum zweiten Fußpaare gestreckt und nur die Vorderflügel deutlich.

Die Gallwespen leben auf Holzpflanzen, meist niedrigen und vorzüglich auf Eichen, einzelne auch auf anderm Gesträuch und selbst auf Kräutern, und sie erzeugen, auch wenn die Art verschiedene Pflanzen ansticht, so specifisch eigenthümliche Gallenauswüchse, daß man aus diesen schon die Art erkennen kann. In ihrer Lebensweise ist noch Vieles dunkel, die Dauer ihrer Entwicklung, die Begattung, die Ueberwinterung u. dgl. Der menschlichen Oekonomie fügen sie durch ihre Gallenbildungen nur einen sehr geringfügigen Schaden zu, und nützen durch dieselben vielmehr. Von den Galläpfeln der Galläpfeleiche, welche in Kleinasien, Syrien, der Türkei und an den Küsten des adriatischen Meeres wächst, werden z. B. von den Engländern und Holländern allein an 10,000 Centner alljährlich ausgeführt.

Linne begriff alle Gallwespen unter dem Namen Cynips und wir behalten denselben hier bei, da die wichtigsten Arten auch noch in der neuern engern Begränzung ihm zufallen und von den andern nur wenige uns interessiren.

Die R o s e n g a l l w e s p e, C. rosae (Fig. 171), lebt sehr gemein fast in ganz Europa auf verschiedenen wilden Rosenarten. Wo die Rosensträucher auf sonnigen Hügeln und Gehängen zahlreich beisammenstehen, laufen die trägen Weibchen stets mit den gekrümmten Fühlern vorantastend langsam an den Zweigen und Blättern herum und fallen schon bei leichter Bewegung ab, suchen aber schnell wieder hinaufzukommen. Die Männchen verrathen mehr Lebhaftigkeit. Daß sie Nahrung zu sich nehmen, sah noch Niemand, sie leben nur der Fortpflanzung. Nach der Begattung versenkt das Weibchen die Eier. Die durch den Stich gebildeten Rosengallen oder der Bedeguar ist äußerlich ganz wollig oder faserig und besteht aus vielen durch dünne Scheidewände getrennten

Fig. 171.



Rosengallen.

Höhlen, deren jede eine Larve enthält. Das Weibchen legt die Eier in viele besondere Stiche neben einander und die ganze Stelle wächst zum Bedeguar aus. Nach der Verwandlung schlüpfen die Wespen aus ihren Wohnungen aus. Sie werden darin aber häufig von andern Immenlarven heimgesucht, welche in ächter Schmarotzerweise in den Gallwespenlarven leben und diese vollständig zu Grunde richten. Die Flugzeit der Wespen dauert von April bis Juli und die Begattung findet gleich nach dem Ausschlüpfen Statt. Die Gallen sieht man am zahlreichsten und größten an den untern Trieben, an den Blattstielen und Blättern nur sehr kleine. Früher gebrauchte man dieselben gegen tollen Hundsbiß, Steinplage, Diarrhöe, jetzt finden sie keine Anwendung mehr. Die darin lebenden Larven sind schneeweiß, dick und halbkreisförmig gebogen, wenig beweglich, wozu ihnen auch die enge Höhle keinen Raum läßt. Die männliche Wespe ist schwarz, nur an den Fühlern und Hüften braun, die weibliche hat einen röthlich gelben, an der Spitze schwarzen Hinterleib. Der große Kopf ist fein behaart, schwarz-

äugig, mit vierzehngliedrigen Fühlern, die Beine mäßig lang. Das Weibchen bis 2''', das Männchen kaum 7''' lang.

Die Gallapfelfliege, C. gallae tinctoriae (Fig. 172), wird bis 3''' lang und trägt sich schmutzig gelbbraun, nur oben am Grunde des Hinterleibs glänzt sie schwarzbraun und an den kurzen Fühlern bräunlichgelb. Sie ist schmalköpfig und kleinäugig, am Rumpfe dicht behaart, mit sehr großem fast kreisrundem Schildchen und ebenfalls sehr großen gewölbten Klappen am Legstachel. Ihr Vaterland erstreckt sich über das südöstliche Europa und den Orient, wo sie hauptsächlich auf Quercus infectoria, weniger zahlreich noch auf einigen andern Eichenarten lebt. Durch den Stich sammeln sich sogleich die Pflanzensäfte an und erzeugen um das Ei den Gallapfel, der mit dem Wachsthum der Larve an Größe zunimmt. Diese lebt in einer mittlen Höhle und wenn sie als Wespe ausgeflogen ist, sieht man stets das Flugloch auf der Oberfläche des Gallapfels, so lange selbiges fehlt, steckt die Larve noch darin, oft freilich todt.

Fig. 172.



Gallapfel.

Uebrigens werden auch diese Larven von Schmarotzern heimgesucht. Die Galläpfel, an Größe, Färbung und Oberflächenbeschaffenheit etwas veränderlich, sind wegen ihres Gerbstoffgehaltes in der Färberei, zur Tintebereitung und auch in der Medizin sehr geschätzt und werden zu diesem Behufe massenhaft in den Handel gebracht. Die an unsern einheimischen Eichen vorkommenden Galläpfel vermögen nicht jene zu ersetzen und finden keine Verwendung. So bohrt C. gemmae im Herbste die Knospen der Eiche an, welche dann im Frühjahr tannenzapfenähnlich (Fig. 173) auswachsen. Diese runden Gallen sind außen ebenfalls sehr hart wie Holz, innen schwammig und zu innerst wieder fest. Die Wespeneier entwickeln ihre Larven darin noch im Herbst und erst im Februar verpuppen sich diese. Bekannter sind bei uns die an der Unterseite der Eichenblätter befindlichen kirschrothen Gallen (Fig. 174), welche C. inferus erzeugt. Noch andere Arten bringen Gallen an beiden Blattseiten oder am Blattstiele hervor, so C. quercus folii, C. petioli; jene entstehen im April und sind im Juni noch grün, kegelförmig, aber noch in diesem Monate fliegt die Wespe aus. Selbst die Blühtenstiele werden angestochen, nämlich von C. quercus baccarum, und erhalten dann ganze Trauben von kleinen Gallen (Fig. 175). Eine noch andere Art erzeugt jene schönen, aber seltenen Gallen (Fig. 176), welche wie kleine Baumwollenbälle am Grunde der Blattstiele festsitzen und aus sehr feinen ästigen Pflanzenfasern gewebt sind. Sogar an den freiliegenden Wurzeln veranlaßt eine Art C. radicis (Fig. 177 A) Gallen, welche haselnußgroß und ganz

Fig. 173.



Knospengalle der Eiche.

Fig. 174.



Blattgalle der Eiche.

Fig. 175.



Beerengalle der Eiche.

Fig. 176.



Wollgalle.

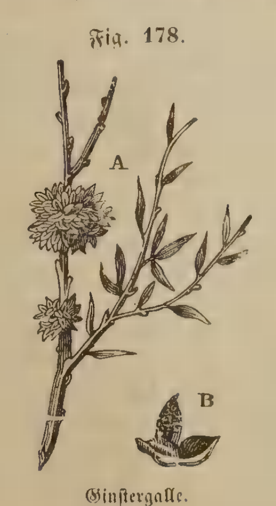
holzig werden. Sie enthalten viele Zellen, aus deren jeder eine graue Wespe mit rostfarbenem Hinterleibe und schwarzen Rückenflecken ausfliegt. Aber nicht blos die Eichen, auch andere Bäume werden von Gallwespen angestochen und zu Gallenauswüchsen für die Brut genöthigt. So findet man im Juli bisweilen auf Lindenblättern kleine Höcker, welche weiße Maden enthalten, die als Wespen, C. tiliae, ausfliegen. Andere halbkugelige Gallen sitzen auf den Blättern der Saalweide (Fig. 177 B) und werden von der glänzend grünen C. capreae erzeugt. C. genistae bohrt den gemeinen Färbeginster an und veranlaßt deren Stengelgallen (Fig. 178), eine andre

Fig. 177.



A. Wurzelgalle — B Weidengalle.

Fig. 178.



Ginstergalle.

die Blätter der wilden Schneeballen (Viburnum lantanum), die Blätter der Rothbuche, noch andere andere Bäume und Sträucher. Man sammele alle diese Gallen, stelle die damit behafteten Stengel und Blätter zu Hause in Wasser, damit sie frisch bleiben und öffne einige, um die darin befindlichen Larven zu untersuchen, die andern läßt man stehen und fängt die ausschlüpfenden Wespen auf. So wird man Gelegenheit erhalten, die Gallwespen in natürlichen, frischen und lebenden Exemplaren zu beobachten und mit einander zu vergleichen und wird daran viel mehr sehen, als unsere Beschreibung davon sagen könnte. Wir lassen deshalb die kurzen Signalements lieber ganz weg, um so lieber, da wir schon in den vorigen Familien deren mehr gegeben haben, als manchem unserer Leser angenehm sein möchte. Doch für den, welcher sich ernstlich mit diesem unschädlichen und ganz interessanten Geziefer zu beschäftigen beabsichtigt, deuten wir kurz noch einige der neuern von Cynips abgetrennten Gattungen an.

Allotria begreift die kleinsten aller Wespen mit fast sitzendem Hinterleibe, über körperlangen, fadenförmigen, sechzehngliedrigen Fühlern und querem Eindruck auf dem Schildchen, merkwürdig ganz besonders dadurch, daß ihre Larven in Blattläusen schmarotzen und bei der geringen Größe dieser Wirthe selbstverständlich winzig klein sein müssen. — Amphitectus zeichnet sich durch seinen zusammengedrückten lanzettlichen Hinterleib mit zwei ersten sehr großen Ringen und durch 13- und 14-gliedrige Fühler je nach dem Geschlecht aus. — Ibalia hat einen messerförmigen Hinterleib mit größtem fünften Ringe und einen längsgefurchten Rücken auf dem Mesothorax. — Bei Aegilips ist der Hinterleib kurz gestielt, eiförmig, fast kugelig, beide Cubitalzellen verschmolzen und die Fühler 13 und 14-gliedrig. — Während alle diese Gattungen fadenförmige Fühler haben, kommen auch solche mit schnurförmigen vor, nämlich Figites mit dreiseitiger zweiter Cubitalzelle und Eucolia mit verwischter zweiter Cubitalzelle und funfzehn Gliedern in den männlichen Fühlern.

Als vermittelnde Glieder zwischen den Gallwespen und der folgenden Familie kann man die kleine Gruppe der Codrinen betrachten. Dieselben haben stirnständige, aus zwölf bis funfzehn Gliedern gebildete Fühler, einen gestielten, eiförmigen, unten am Metathorax angesetzten Hinterleib und lange fünfgliedrige Kiefertaster. Ihr Flügelgeäder verkümmert bisweilen oder noch seltener fehlen die Flügel selbst. Ueber die Lebensweise und Entwicklung liegen befriedigende Beobachtungen noch nicht vor, doch scheinen alle ihr Larvenleben schmarotzend in andern Larven zu verbringen. Der Gattung Diapria fehlen die Flügelzellen, sie hat überdies fast schnurförmige, vierzehngliedrige männliche Fühler, starke dreizähnige Oberkiefer, fünfgliedrige Kiefertaster und einen ei- oder kegelförmigen Hinterleib mit ganz verstecktem Legstachel. Die Arten leben an feuchten schattigen Orten unter abgefallenem Laub, so D. nigra, $^2/_5$''' lang, glänzend schwarz, mit viergliedriger Fühlerkeule und dunkeln Flügeln, D. elegans 1''' lang, glänzend schwarz mit rothen Fühlern und Beinen und dreigliedriger Fühlerkeule, D. conica $1^1/_2$''' lang, mit fast sechsgliedriger Fühlerkeule und kegelförmigem Hinterleibe, u. a. — Belyta kennzeichnen

die vierzehngliedrigen fadenförmigen männlichen Fühler, die viergliedrigen Kiefertaster, die kurzen spitzigen Oberkiefer, die unvollkommene Zellenbildung und der gestielte ovale Hinterleib. Ihre Arten entwickeln sich in Fliegenlarven und schwärmen meist im Herbst, doch selten auf Blühten, meist unter abgefallenem Laube und Gemulm. B. boleti 2''' lang, glänzend schwarz mit rothen Beinen und glashellen Flügeln, u. a. — Die artenreichere Gattung Cinetus unterscheidet sich durch keine Cubitalzellen, dornigen Metathorax, zweispaltige Oberkiefer, sechsgliedrige Kiefertaster, langfadenförmige Fühler auf der Stirn und eiförmigen Hinterleib. C. Jurini schwarz mit rothen Beinen. — Die typische Gattung Codrus hat wiederum nur die Radialzelle, aber einfache schwache Oberkiefer, fadenförmige viergliedrige Kiefertaster, einen großen Thorax und schwach zusammengedrückten Hinterleib. C. campanulator ist schwarz mit rothen Beinen und solchem zweiten Hinterleibsringe, C. brevipennis mit Flügeln kürzer als der Körper, C. pallipes mit gelbbraunen Beinen und düstern Flügeln. — Helorus mit deutlichen Cubitalzellen, dreizähnigen Oberkiefern, fünfgliedrigen Kiefer- und dreigliedrigen Lippentastern: H. ater 2''' lang, schwarz mit rothen Beinen. Die übrigen, sehr artenarmen Gattungen mögen unbeachtet bleiben.

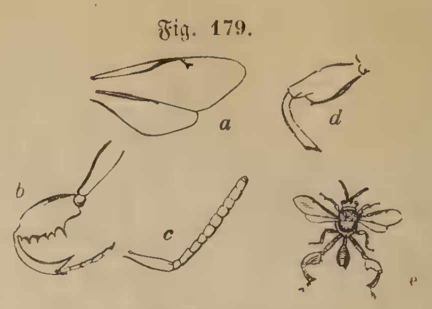
Siebente Familie.

Pteromalinen. Pteromalini.

Eine ungemein vielgestaltige Welt winzig kleiner und in den prächtigsten Metallfarben glänzender Wespen, welche ihr Larvenleben in den Eiern, Larven und Puppen der verschiedensten Insekten verbringen und im vollkommenen Zustande mehr laufen und springen als fliegen. Ihre gemeinschaftlichen Merkmale zum Unterschiede von den vorigen Familien treten ziemlich entschieden hervor. Sie haben nämlich an dem queren Kopfe kurze, nur sechs- bis dreizehngliedrige Fühler, deren erstes Glied einen langen Stiel bildet, wogegen die letzten drei oft in eines verschmelzen. Die hornigen Oberkiefer sind gezähnt, die sehr kurzen Kiefertaster viergliedrig, die Lippentaster zwei- oder dreigliedrig. Am Brustkasten erscheint der erste Ring bald sehr kurz, bald beträchtlich groß. Die Flügel haben nur ein sehr unvollkommenes Geäder. Der in Größe und Form veränderliche Hinterleib zeigt bei den Männchen gewöhnlich sieben, bei den Weibchen sechs Ringe, deren erste die größten sind, bei einigen einen langen Stiel bilden, bei andern den Hinterleib fast sitzend erscheinen lassen. Der längere oder kürzere Legstachel entspricht in seinem Bau auffallend dem der Schlupfwespen. Die Hinterbeine verdicken sich gern (Fig. 179 b), bezahnen ihre Schenkel und krümmen die Schienen gegen dieselben; auch das mittle Paar gestaltet sich bisweilen ganz eigenthümlich. Die Geschlechter pflegen sich durch sehr absonderliche Merkmale von einander zu unterscheiden, und gewiß ebenso absonderlich ist es, daß bei gewöhnlich flügellosen Arten doch hin und wieder ein geflügeltes Exemplar vorkömmt.

Ihr schmarotzendes Larvenleben verbringen die Pteromalinen hauptsächlich in Schmetterlingsraupen und Puppen, weniger in Käferlarven und andern Insekten, obwohl keine einzige Abtheilung derselben von ihnen ganz verschont bleibt. Am merkwürdigsten ist aber ihr Leben in andern schmarotzenden Insekten, wo also Parasiten in Parasiten leben. Wie diese Wespen sehr klein sind, erreichen natürlich auch ihre Larven niemals eine ansehnliche Größe. Dieselben sind sehr gewöhnlich weißlich und fleischig, länglich eiförmig mit kleinem kugligen Kopfe, der sich in den ersten Brustring zurückziehen kann, ohne eigentliche Füße. Als vollkommene Insekten schwärmen sie gesellig auf Blättern und Blühten sehr verschiedener Pflanzen oder halten sich unter abgefallenem Laube auf, woselbst sie auch den Winter verbringen. Ihre Manichfaltigkeit ist eine erstaunliche und beläuft sich oft schon in kleinen Bezirken, welche günstige Existenzbedingungen bieten, auf weit über Tausend. Doch haben sie bei ihrer sehr geringen Größe noch wenig gründliche Bearbeiter gefunden. Man sondert sie in mehre Gruppen mit vielen Gattungen, deren näheres Studium viel Zeit, Ausdauer und Scharfblick erfordert. Hier nur einige derselben mit einheimischen Arten.

Fig. 179.



Dickschenklige Chalcis.

Die Gattung Leucopsis begreift die größten Mitglieder der Familie, ausgezeichnet besonders dadurch, daß bei ihnen der Legstachel im Zustande der Ruhe auf der Rückseite des Hinterleibes sich befindet und nur durch die große Beweglichkeit der Hinterleibsringe, seine eigene Biegsamkeit und sehr starke Muskulatur in dieser absonderlichen Stellung fungiren kann. Eine ähnliche Einrichtung kömmt nur noch bei einer Gallwespengattung vor. Uebrigens haben die Leucopsis ächte Wespentracht, längsgefaltete adernreiche Flügel, vierzehngliedrige, stirnständige, schwach verdickte Fühler, zweizähnige Oberkiefer, viergliedrige Kiefer- und dreigliedrige Lippentaster. Die Hinterbeine sind ansehnlich vergrößert und ihre Schenkel am Unterrande meist gezähnt, ihre Schienen gekrümmt. Der breitsitzende, verlängert eiförmige Hinterleib besteht bei dem Männchen aus nur drei, bei dem Weibchen aus fünf Ringen. Die Arten leben zahlreich in allen mittelmeerischen Ländern und suchen ihre Brut in Bienennestern unterzubringen. Der Riese unter ihnen, L. gigas, erreicht 7''' Länge und bewohnt das südliche Europa, auch das südliche Deutschland schon, kenntlich an den siebenzähnigen Hinterschenkeln, leibeslangem Legstachel, schwarzer Färbung mit zwei Thoraxflecken, und gelben Flecken am Kopfe und den Hinterhüften, sowie dreien Hinterleibsbinden. L. dorsigera nur 4''' lang, mit vielzähnigen Hinterschenkeln, ohne Flecken am Kopfe und Thorax und mit nur zwei Hinterleibsbinden.

Die typische Gattung Chalcis unterscheidet sich von

voriger durch ihre dreizehngliedrigen Fühler mit langem ersten Gliede, durch die großen Dornen an den Vorder- und Mittelschienen, den versteckten Legstachel und kurzen dicken Hinterleib, dessen erster Ring fast die halbe Länge bildet. Die nähere Vergleichung gewährt noch mancherlei andere Eigenthümlichkeiten, die jedoch nur den interessiren, welcher die zahlreichen Arten sammelt. Einige derselben haben einen langgestielten Hinterleib, so Ch. sispes, 3''' lang, schwarz mit gelber Zeichnung an den Beinen, und Ch. clavipes (Fig. 179 e) schwarz mit rothen Hinterschenkeln und Schienen, gemein bei uns; andere zeichnen sich durch sehr kurz gestielten Hinterleib aus, wie Ch. flavipes, 3''' lang, schwarz mit sägezähnigen Hinterschenkeln und gelben Beinen, Ch. femorata, 2''' lang, mit schwarzer Binde an den Schenkeln und Schienen, u. a. europäische und auch exotische Arten.

Eurytoma eröffnet die Reihe der Pteromalinen, deren Hinterbeine nicht vergrößert und deren Schienen gerade, die Flügel zellenlos sind. Ihre gebrochenen Fühler zählen neun oder zehn Glieder, die dicken Oberkiefer sind an der Spitze dreizähnig, die Kiefertaster fünfgliedrig, der gestielte Hinterleib zusammengedrückt und bei dem Weibchen längs der Unterseite gekielt, mit in der Ruhe verstecktem Legstachel. Die Arten leben auf Disteln und andern Pflanzen, so Eu. plumata, $2^1/_2$''' lang, schwarz mit glashellen Flügeln und gelbbraunen Schienen und Füßen, nur im Süden, Eu. verticillata, 1''' lang mit schwarzen Vorderschienen. — Perilampus besitzt elfgliedrige Fühler, viergliedrige Lippentaster, und einen sitzenden sehr kurzen und dicken Hinterleib, dünne Beine, und prangt in glänzenden Metallfarben, z. B. P. auratus, $2^1/_2$''', schön blaugrün mit goldigem Kopfe und Hinterleibe, P. violaceus erzgrün mit blauem Hinterleibe, P. laevifrons $1^1/_4$''' lang, schwarz mit lichtern Beinen. — Torymus mit gleichfalls elfgliedrigen Fühlern, spitzdreizähnigen Oberkiefern, langem sitzenden Hinterleibe, freiem Legstachel. Die Arten schmarotzen in Gallwespen und Fliegen und haben einen langen zusammengedrückten Hinterleib und nur wenig verdickte unbewehrte Hinterschenkel, so T. regius, 2''' lang, goldig glänzend mit schwarzen Fühlern und leibeslangem Legstachel, T. bedeguaris mit längerem Legstachel, grünem Thorax, goldigem Hinterleibe und schwarzen Fühlern, in Rosen- und Eichengallen, T. nigricornis, glänzend grün mit gelbbraunen Füßen, in Weidengallen, — andere haben verdickte und mit einem Zahne bewehrte Hinterschenkel bei gedrungenem Körperbau, wie T. obsoletus, glänzend violetschwarz, mit grünlichem Kopfe. — Eupelmus unterscheidet sich durch dreizehngliedrige Fühler, einen länglich ovalen Thorax und bei den Weibchen völlig verkümmerte Flügel, Eu. annulatus, 2''' lang, kupferglänzend mit weiß geringeltem Legstachel, Eu. Geeri, glänzend erzschwarz mit verkürzten Flügeln. — Cleonymus mit zweizähnigem Oberkiefer, viergliedrigem Kiefertaster, oft fleckigen Flügeln, oben plattem, unten gekieltem Hinterleibe, Cl. bimaculatus, $2^1/_2$''' lang, erzschwarz, mit goldigem Hinterleibe und rothen Beinen. —

Die sehr artenreiche Gattung Pteromalus, welche der Familie den Namen gab, kennzeichnen das dritte und vierte ringförmige Glied in den dreizehngliedrigen Fühlern, nicht minder die vierzähnigen Oberkiefer, der sehr kurze Prothorax, der sitzende flachgedrückte Hinterleib mit verstecktem Legstachel und die unten beborsteten Mittelschenkel. Die Arten schmarotzen in Schmetterlingsraupen und schlüpfen aus deren Puppen aus, einige auch in Gall- und Schlupfwespen. Ihre große Manichfaltigkeit läßt sich sehr schwierig übersichtlich ordnen: Pt. cyniphis $^1/_2$''' lang, glänzendgrün mit einfarbigen Flügeln, gelbbraunen Fühlern und eiförmigem Hinterleibe, in der Weidengallwespe, Pt. varians 2''' lang, erzfarben, mit gelbbraunen Schienen und Füßen, kegelförmigem Hinterleibe und glashellen Flügeln, sehr gemein, wie auch Pt. communis, $1^1/_2$''' lang, erzgrün mit gelbbraunen Beinen, Pt. puparum, der gemeine Puppenmörder, 1''' lang, dunkel erzgrün mit hellen Fühlern und Beinen und flachem Hinterleibe, in vielen Schmetterlingspuppen, die häufig blos Männchen und blos Weibchen liefern.

Unter den bei uns vertretenen Gattungen wären noch Chrysolampus als artenreich, ebenso Elachestus, Eulophus, Encyrtus und Platygaster zu erwähnen, der außereuropäischen Typen sind gleichfalls schon sehr viele bekannt, über alle muß man sich aus der entomologischen Literatur unterrichten, da eine allgemeine Zoologie keinen Raum für sie gewinnen kann.

Achte Familie.

Goldwespen. Chrysidae.

Wenn schon unter den winzigen Pteromalinen mehre in glänzenden Farben prangten, so wird blendender Farbenglanz bei den Goldwespen allgemeiner Charakter. Grün und blau lieben sie ganz besonders, einzelne auch violet und roth, und strahlen darin so schön, wie nur Kolibris, mit denen sie übrigens auch die ungemeine Lebhaftigkeit und Beweglichkeit gemein haben. Man lasse sich immerhin durch ihren äußern Glanz bestechen, sie verdienen es auch in anderer Beziehung, genau bekannt zu werden und sind zum Theil so sehr gemein bei uns, daß sie Anspruch auf unsere Aufmerksamkeit haben. Man sieht sie oft und läßt sie als Goldfliegen bei Seite, aber sie sind keine Fliegen im entomologischen Sinne, d. h. Zweiflügler, sondern Wespen, nicht stechende Vierflügler. Von andern wespenähnlichen Immen unterscheiden sie sich wie auch unter einander durch den eigenthümlichen Bau ihres Hinterleibes. Derselbe besteht sehr gewöhnlich scheinbar aus nur drei Ringen, nur bisweilen aus vier oder gar fünf, von veränderlicher Größe und Form. An seinem Ende nun befindet sich ein gegliederter Tubus, oft von Körperlänge und einziehbar, welcher die Fortpflanzungswerkzeuge, also auch den Legstachel des Weibchens enthält, der bei genauerer Untersuchung wesentlich aus denselben Theilen zusammengesetzt ist, wie bei den vorigen Familien. Eine zweite Eigenthümlichkeit der Goldwespen ist ihr Einrollungsvermögen, von dem sie in Gefahr und bei Angriffen Gebrauch machen. Ihr Hinterleib ist nämlich unterseits concav und nimmt, wenn er sich gegen die Brust schlägt, Fühler, Kopf und Beine in sich auf. Die fadenförmigen, gebrochenen Fühler pflegen dreizehngliedrig zu sein und das erste Glied lang. Die Beine bieten keine

auffälligen allgemeinen Eigenthümlichkeiten. Die Flügel besitzen nur ein kümmerliches Geäder, das jedoch häufig noch eine Radial- und zwei Discoidalzellen bildet. Die Mundwerkzeuge verlängern sich bisweilen schnabelförmig.

Die Goldwespen lieben offene, den warmen Strahlen der Sonne ausgesetzte Plätze, Mauern, Baumstämme, Blätter und Blühten, da tummeln sie vom Frühling bis September gesellig und rastlos herum, nach Art der Schlupfwespen stets mit bewegten Fühlern, wie es scheint, um einen geeigneten Ort zur Unterbringung der Eier ausfindig zu machen. Sie wählen dazu die Nester anderer Immen, und legen ihre Eier während der Abwesenheit der Besitzerin hinein. Die ausschlüpfenden Larven zehren nun entweder von Vorräthen, welche die Nesterbauerin für ihre eigene Brut sorglich herbeigeschafft hat oder aber von dieser Brut selbst. Wird der Eindringling von dem Besitzer überrascht, so entbrennt häufig ein bitterer Kampf, ebenso wenig friedlich leben die Larven beider in den Zellen beisammen. Einige Goldwespen scheinen aber auch ihre Eier sogleich in Larven zu versenken. Im Einzelnen fehlen jedoch noch befriedigende Beobachtungen über diese ohne Zweifel höchst interessanten Lebensverhältnisse der Goldwespen, und wer in seinem Garten Gelegenheit hat, dieselben aufmerksam zu verfolgen, würde sich dadurch einiges Verdienst erwerben. Sogar die fußlosen Larven, die man also in Wespen- und Bienennestern aufsuchen muß, sind noch sehr ungenügend bekannt. Ueberhaupt ist die Literatur über die Goldwespen eine viel dürftigere, wie die über die Schlupfwespen und mehre andere Immenfamilien.

Die typische Gattung Chrysis verbreitet ihre sehr zahlreichen, schönglänzenden Arten über alle Welttheile und kennzeichnet dieselben durch dreizehngliedrige Fühler in beiden Geschlechtern, deren erstes Glied das dickste und längste ist und die übrigen vom dritten an, an Länge abnehmen. Ihre Vorderflügel haben eine große, nicht ganz geschlossene Radialzelle, die Beine mäßige Länge und Stärke, die Füße herzförmige Glieder und der dritte Hinterleibsring einen gezähnten Rand. Eine der schönsten Arten ist die gemeine Goldwespe, Chr. ignita (Fig. 180), von 4‴ Länge, mit gelben Querstrichen am Kopfe, spangrünem Thorax und goldigem, am Ende vierzähnigem Hinterleibe. Sie riecht unangenehm, kugelt sich ein, sobald man sie ergreift, streckt aber bald den Hinterleib wieder aus und schiebt aus dem Tubus den Legstachel hervor, mit dem sie aber die Haut in keiner Weise verletzen kann. Ihre Eier legt sie in die Nester von Oedynerus und andern Wespen und läßt ihre Brut von diesen mit Nahrung versehen, nach andern Beobachtern aber in erwachsene Wespenlarven. Man findet sie vom Frühjahr bis in den Herbst. Ihr sehr nah steht Chr. auripes, unterschieden durch den kürzern und breitern Hinterleib, drei stark goldige verbundene Flecken auf dem Kopfe, ebenfalls drei goldiggrüne Flecken auf dem blauen Mesothorax, rothen Hinterleib und feuerrothe Beine. Chr. fulgida zeichnet ihren rothen Hinterleib mit goldgrün, Chr. bidentata den rothen Thorax an den Seiten blau oder grün, den mit diesen Farben geschmückten Bauch mit schwarzen und rothen Flecken, die Beine grün. Chr. succincta hat einen grünen oder blauen Kopf, eine goldige Binde am Prothorax und einen goldig rothen Hinterleib mit schwarzer Decoration. Chr. nitidula fleckt Kopf und Thorax, schillert auf dem Hinterleibe violet, blau und grün, bestreut den glänzend blaugrünen Bauch mit schwarzen Flecken und trübt die Flügel stark. Chr. cyanea, 2‴ lang, zeichnet sich grün oder blau und trägt drei kurze spitze Zähne am letzten Hinterleibsringe. Chr. succinctula hat nur ein kurzes Zähnchen daselbst, fleckt den Bauch schwarz, roth und grün und schillert am Kopf und Thorax grün, blau und roth. Noch viele andere einheimische und außereuropäische Arten sind beschrieben worden.

Fig. 180.



Gemeine Goldwespe.

Die Gattung Hedychirum theilt weder ihr drittes Hinterleibssegment durch eine grubige Querfalte in zwei Abschnitte, noch bezahnt sie dessen Endrand, bewehrt dagegen die Krallen unten mit einem Zahne. Sie hat weniger Arten aufzuweisen, als Chrysis. H. lucidulum, 2—4‴ lang, hat im männlichen Geschlecht einen grünen und blauen Thorax, im weiblichen einen rothen, ferner einen schön goldrothen Hinterleib mit glänzend schwarzem Bauche und einen netzig grob punktirten Thorax. Sehr ähnlich ist H. fervidum mit schönblauer querstreifiger Gesichtsvertiefung, dunkel kupferrothem Scheitel und grober Punktirung.

Elampus unterscheidet sich durch unten gesägte oder gekämmte Krallen und einen freien Ausschnitt am dritten Hinterleibssegmente, wölbt auch den Hinterleib oben stark. Von ihren Arten ist E. auratus sehr veränderlich, 1—3‴ lang, am Kopf vorn grün oder blau, am violeten Thorax mit blauen Zeichnungen, oben auf dem Hinterleibe schön goldig dunkelroth, am grünen Bauche schwarz gefleckt. E. pusillus, $1^1/_2$‴ lang, glänzt stark grün oder blaugrün.

Cleptes verschmälert den Prothorax halsförmig und den Hinterleib am Grunde, der bei dem Weibchen aus vier, bei dem Männchen aus fünf Ringen besteht, auch schließt sie die Radialzelle in den Vorderflügeln und bewehrt ihre Krallen mit einem Zahne. Die Legröhre ist sehr lang. Die Weibchen legen ihre Eier in Blattwespenlarven auf Stachelbeeren. Bei uns nur zwei Arten: Cl. nitidula, 2‴ lang, das Weibchen am Kopfe glänzend schwarz, am Prothorax hell braunroth, am Mesothorax schwarz, am Metathorax blau, oben auf dem Hinterleibe hell braunroth, am Ende schwarz, die sehr kurzen Flügel getrübt; das Männchen ist am Kopf und Thorax grün mit goldigem und blauem Schiller, am Hinterleibe rostfarben und schwarz. Gemeiner ist Cl. semiaurata mit kupferrothem goldglänzendem Kopfe, dickeren Fühlern,

kupfergrünem Thorax und fein punktirtem glänzend kastanienbraunem Hinterleibe, dessen Endring pechschwarz, die Legröhre dick und braungelb ist. Die wasserhellen Flügel mit trüber Mittelbinde reichen bis ans Körperende. Das Weibchen zeichnet sich etwas anders.

Neunte Familie.

Mordwespen. Sphegidae.

Den Namen der Mordwespen verdienen die Mitglieder dieser Familie unter allen räuberischen Immen am gerechtesten, denn sie bekunden in der That bei der Ausübung ihres Raub- und Mordhandwerkes eine Schnelligkeit, Gewandtheit, Ausdauer, Kraft und Kühnheit, welche den Beobachter in Staunen versetzt. Fast tollkühn greifen sie Insekten an, die viel größer und stärker als sie selbst sind, morden dieselben und schleppen sie mit ungeheurer Kraftanstrengung fort. Denn sie jagen und morden keineswegs, um ihren eigenen Hunger zu stillen, sondern um ihrer Brut die nöthige Nahrung im Voraus aufzuspeichern. Sie graben zu diesem Behufe ein Loch in festen Boden, Sand, Thon, Lehm oder in Holz, wobei sie schon große Kraft, Geschick und Geduld aufwenden, morden dann eine Raupe, Insekt, Spinne und schleppen deren Leichnam in das Nest und legen nun erst ein Ei dazu, worauf sie das Loch verstopfen, dann zum Graben eines zweiten sich begeben und so fort bis sie alle Eier untergebracht haben. Die ausschlüpfende Larve zehrt nun von dem vorsorglich ins Nest gelegten Thiere. Einige bauen für ihre Brut besondere Röhren aus Thon oder Lehm auf der Oberfläche, andere leben im Mark der Pflanzen, noch andere als ächte Schmarotzer nach Art der Schlupfwespen. Die meisten halten sich nach ächter Räuberweise allein, nur sehr wenige gesellig beisammen. Aufgeschreckt fliehen sie und angegriffen stechen die Weibchen sehr empfindlich.

Die Mordwespen sind kenntlich an dem kleinen rundlichen Kopfe mit dünnen, langen, fadenförmigen, etwas gekräuselten und dreizehngliedrigen Fühlern, deren Glieder deutlich abgesetzt sind, an dem deutlich und oft sehr lang gestielten eiförmigen Hinterleibe und den oft sehr verlängerten Hinterbeinen. Ihr Vorderbrustring ist schmal und wulstförmig abgeschnürt oder breit und innig mit dem Mittelbrustringe verbunden. Die Schienen bewehrt oder unbewehrt und die Vorderflügel mit einer Radial- und zwei bis vier vollständigen Cubitalzellen. Die weitern Eigenthümlichkeiten wollen wir sogleich bei den einzelnen Gruppen und Gattungen erwähnen, soweit dieselben ein allgemeines Interesse beanspruchen, denn über alle Welttheile und Klimate verbreitet, ist die Zahl der bekannten Mordwespen bereits eine sehr beträchtliche und wir können hier nur die wichtigsten kurz charakterisiren.

Die erste Gruppe der Familie zeichnet ihre Mitglieder aus durch einen langgestielten Hinterleib, einen halsförmig verengten Prothorax, gestreifte aber ungezähnte Oberkiefer, erweiterte Glieder an den Vorderfüßen und wenige kurze Dornen an den Hinterschienen der Weibchen. Dahin gehört zunächst die artenreiche Gattung Pelopaeus, kenntlich an den über der Stirnmitte eingefügten Fühlern, den langen Kiefertastern und den zwei rücklaufenden Adern der zweiten Cubitalzelle. Ihre Arten fehlen bei uns, ebenso die von Podium mit tiefer stehenden Fühlern und von Ampulex.

Die zweite Gruppe unterscheidet sich durch gezähnte Oberkiefer, mangelnde Dornen und Borsten an den Schienen und Füßen, walzige Glieder an den Vorderfüßen, kurzen knotigen Hinterleibsstiel und nur die erste rückenlaufende Ader an der zweiten Cubitalzelle. Die einzige Gattung Dolichurus lebt mit der 2''' langen Art D. corniculus weit über Europa verbreitet. Dieselbe ist schwarz, zwischen den Fühlern behöckert, zweifurchig auf dem Mesothorax und mit glashellen Flügeln versehen. Sie läuft so ungemein schnell, daß sie nur sehr schwer zu fangen ist.

Die dritte Gruppe begreift die typischen Sphegiden, unterschieden von voriger durch den langgestielten Hinterleib, die vielen Dornen und Borsten an den Schienen und Füßen und die ganz eigenthümlichen Glieder der Vorderfüße. Die weit verbreitete und sehr artenreiche Gattung Sphex hat sechsgliedrige Kiefer- und viergliedrige Lippentaster, mehrzähnige Oberkiefer und nur die erste rücklaufende Ader an der zweiten Cubitalzelle. Die Klauen sind unten zweizähnig. In Deutschland nur: Sph. maxillosa, $^{3}/_{4}$''' lang, schwarz und silberglänzend wollhaarig, vorn am Hinterleibe und an den Tarsen roth. Die nächst verwandten Gattungen Chlorion, Pronaeus, Dynatus haben gar keine einheimischen Arten, wohl aber die ächten Sandwespen, Ammophila. Diese großen schlanken Wespen erkennt man an ihrem zweigliedrigen langen Hinterleibsstiele und an den silber- oder goldglänzenden Flecken ihres seidenhaarigen Metathorax. Unterkiefer und Unterlippe sind rüsselförmig abwärts gebogen. Den Namen Sandwespen verdienen die Ammophilen mit Recht, denn überhaupt sehr lebhaften Naturells batteln sie eifrig Löcher in den Sand, legen in jedes ein Ei, dazu gemordete Insekten und verstopfen alsdann die Oeffnung mit kleinen Körperchen. Die gemeine Sandwespe, A. sabulosa (Fig. 181), mißt Zolllänge, trägt sich schwarz mit rother Zeichnung am Hinterleibe und randet ihr Kopfschild vorn aus. Sie lebt in allen sandigen Gegenden Europas. Ihr Treiben schildert schon Frisch sehr ausführlich. Sobald sie ihr Gespinnst verlassen und sich begattet hat, sucht sie emsig einen sandigen Platz und scharrt mit den Vorderfüßen ein Loch so eifrig, daß sich eine Staubwolke um sie erhebt. Fällt der ausgeworfene Sand zurück: so entfernt sie denselben weiter von der Oeffnung und ist der Boden zu fest, daß

Fig. 181.



Gemeine Sandwespe.

das Scharren nicht schafft: so arbeitet sie mit den Kiefern und trägt die abgebissenen Stücke fort. Nach Vollendung des Loches begibt sie sich auf die Spinnen- oder Raupenjagd, schleppt das gefangene Schlachtopfer herbei und entkräftet dasselbe sofort durch Bisse, daß es nicht entwischen kann. Nun versenkt sie es in das Loch, das zuvor erweitert wird, wenn es ja nicht gleich anfangs geräumig genug angelegt worden, legt ein längliches weißes Ei darauf, scharrt das Loch wieder sorgfältig zu und fliegt davon, um dieselbe Arbeit an einem andern Orte zu wiederholen. Die schon nach einigen Tagen ausschlüpfende Larve beißt sogleich die meist noch lebende Spinne oder Raupe an, frißt sie nach und nach auf von innen heraus und erreicht damit ihre gesetzliche Größe von einem halben Zoll Länge. Nun ruht sie eine kurze Rast und hüllt sich dann in ein doppeltes Gespinnst. In diesem erfolgt ihre Verpuppung und Verwandlung, nach welcher sie als vollkommene Wespe ausfliegt. Andere deutsche Arten sind A. campestris, holosericea, armata, in wärmeren Gegenden gibt es viel mehr.

Die Gruppe der Pompiliden fällt durch ihren fast sitzenden Hinterleib auf, nicht minder durch den vierseitigen Prothorax, bewehrt oder behaart die Schienen und Füße und hat erweiterte Glieder an den Vorderfüßen. Dahin gehört Aporus mit nur zwei vollständigen Cubitalzellen, deren zweite beide rücklaufende Adern aufnimmt, mit dreizähnigen Oberkiefern und zusammengedrücktem Hinterleibe. Von ihren 1 bis 3''' großen, glänzend schwarzen Arten in Deutschland ist A. bicolor schwarzbeinig mit drei ersten rothen Hinterleibsringen, A. dubius mit zwei ersten rothen Hinterleibsringen gezeichnet. Sehr viel artenreicher tritt bei uns Pompilus auf. Diese Gattung unterscheidet sich von ihren Verwandten durch die oft beborsteten, aber niemals gezähnten oder gekämmten Vorderfüße und durch die gezähnten Hinterschienen. Außerdem gewährt ihr Flügelgeäder noch sehr charakteristische Eigenthümlichkeiten. Die Arten lassen sich schon nach der Färbung gruppiren. Sehr gemein ist P. niger, 4''' lang, mit schwarzem Hinterleibe, silberglänzenden Hüften und dreiseitiger dritter Cubitalzelle, ferner P. viaticus bis 6''' lang, schwarzbeinig, mit langer abstehender Behaarung am Hinterrücken und schwarzen Winkelbinden auf dem Hinterleibe, P. rufipes rothbeinig mit weißen Seitenflecken am Hinterleibe und auf dem After u. v. a.

Die letzte Gruppe enthält noch einige einheimische Formen, so die Gattung Ceropales mit sehr langen und sehr ungleichgliedrigen Kiefertastern, dicken, fast geraden Fühlern ohne deutlich abgesetzte Glieder, vier vollständigen Cubitalzellen und kurz gestieltem Hinterleibe. Ihre Arten entwickeln sich in andern Immennestern und schwärmen auf Doldenblüthen, z. B. variegata mit schwarzem, weißfleckigem, am Grunde rothem Hinterleibe und C. maculata mit schwarzem und blos weißfleckigem Hinterleibe. Ferner die artenreiche Gattung Pepsis, Terreola u. a.

Zehnte Familie.

Siebwespen. Crabronidae.

Die Mitglieder dieser interessanten Familie wurden früher mit den Mordwespen vereinigt, später aber als besondere Familie davon getrennt, weil sie wirklich mehre allgemeine und sehr charakteristische Unterschiede bieten, wenn sie ihrem Naturell nach auch noch wirkliche Mordwespen sind. Sie schwärmen als kleine und höchstens mittelgroße Wespen auf Gesträuch und Blühten, wie auf sandigem Boden und an altem Holze umher und bohren für ihre Brut Löcher, in denen sie Schlachtopfer zur Nahrung verbergen. Ihr Leib ist nackt oder nur sehr leicht behaart, ihre Fühler gekniet und deren Geißel faden- oder spindelförmig, kolbig, gebogen oder gekräuselt, die Oberkiefer ohne Ausschnitt an der Innenseite, die kurze Unterlippe einfach und erweitert oder aber dreilappig, die Kiefertaster sechs-, die Lippentaster viergliedrig. Der Prothorax bildet nur einen schmalen Saum am Mesothorax und die Hinterbeine verlängern sich nur wenig, wohl aber bewehren sich die Schienen mit Stacheln. Die Zahl der einheimischen Gattungen ist schon so beträchtlich (über dreißig), daß wir nicht alle berücksichtigen können.

Zu den Cerceriten gehören alle Siebwespen mit vier Cubitalzellen, wovon drei vollständig, mit drei geschlossenen Discoidalzellen und mittelständigen Fühlern, deren zweites Glied fast die Länge des ersten hat. Cerceris selbst, mit sitzendem, walzigem, stark eingeschnürt rings ligem Hinterleibe und bewehrten Schienen, hat in C. labiata eine bekannte europäische Art, welche bei 5''' Länge den schwarzen Kopf mit großem gelben Wangenfleck zeichnet, auch am schwarzen Hinterleibe gelbe Flecken und Binden absticht. Philanthus schnürt den Hinterleib nicht tiefringlig ein, ist großköpfig, mit gekämmten Vorderfüßen: Ph. triangulum mit gelbem schwarzfleckigem Hinterleibe und einigen Strahlen zwischen den Fühlern; Ph. coronatus mit gelber Binde an jedem Hinterleibsringe; Ph. abdelkader lebt in Bienenstöcken, ebenso Ph. apivorus. Nysson kennzeichnen zwei Seitendornen am Hinterrücken und die gestielte dreieckige zweite Cubitalzelle, der fast sitzende Hinterleib und die nackten Schienen und Füße: N. interruptus mit drei unterbrochenen weißen Hinterleibsbinden und rothen Beinen, N. spinosa mit schmalen gelben Hinterleibsbinden, N. trimaculatus mit drei gelben Flecken am schwarzen Hinterleibe, u. a.

Eine zweite Crabronidengruppe setzt ihre Fühler tiefer im Gesicht an und verlängert deren zweites Glied sehr beträchtlich. Unter ihren Mitgliedern ist Gorytes wohl kenntlich an dem nach vorn kegelförmig angeschwollenen zweiten Bauchsegmente, bei uns gemein mit G. mystaceus, schwarz, greisseidenhaarig, mit gelber Zeichnung, G. campestris, mit weniger schwarz an den Beinen und drei vollständigen gelben Binden am Hinterleibe. Sehr ähnlich ist Hoplisus mit gewöhnlich gebildetem zweiten Bauchsegment, nierenförmigen männlichen Fühlergliedern, sehr großer dritter Cubitalzelle und bedornten Hinterschienen: H. quadrifasciatus und H. quinquecinctus gemein. — Harpactes bricht wie vorige seine Fühler nicht deutlich und hat wenige nicht eben häufige Arten in Deutschland.

Einen andern Formenkreis repräsentiren die kleinen Alyson, ausgezeichnet durch die dreieckige gestielte Mittelzelle ihrer Vorderflügel, den quadratischen sehr runzligen Hinterrücken, die an der Spitze unten lappiggezähnten Hinterschenkel, den kurzen Hinterleibsstiel und die bewehrten Schienen. Ihre gemeine deutsche Art ist A. bima-

culatus, $3^1/_2$''' lang, mit zwei weißen Flecken auf dem Rücken. Daran reiht sich Mellinus, glänzend schwarze Wespen mit gelber oder weißer Zeichnung, mit fadenförmigen Fühlern, am Innenrande gelappten Hinterflügeln: M. arvensis mit gelben an der Wurzel schwarzen Beinen, M. sabulosus mit rothen Beinen, beide tragen noch Fliegen ein, wenn die Larven sich schon entwickelt haben, da sie das Ei gleich an die erste Fliege legen.

Die typischen Crabronen lenken ihre Fühler, deren erstes Glied sehr lang ist, neben dem Munde ein und haben stets vier geschlossene Cubitalzellen und nur zwei vollständige Discoidalzellen. Die kleine Gattung Stigmus hat nur eine rücklaufende Ader und ein sehr großes Flügelmal, auch unbewehrte Schienen und Füße, bei uns mit St. pendulus, 2''' lang, glänzend schwarz, mit Silberglanz im Gesicht. Die artenreichste Gattung Crabro entwickelt ihre Brut im Sande oder altem Holze und schwärmt auf Gesträuch und Blumen. Man hat sie in viele Untergattungen aufgelöst, mit denen wir uns nicht beschäftigen können, so häufig auch einzelne bei uns vertreten sind. Sehr gemein sind z. B. Cr. Wesmaeli, 3''' lang, mit schwarzgelben Kiefern und Beinen, tiefer Stirnfurche und citronengelber Zeichnung auf dem Rücken, Cr. serripes, 6''' lang, mit bewehrten schwarzgelben Hinterschienen, braunem Fleck am sehr langen gelben Fühlerschaft, und gelben Binden auf dem Hinterleibe, Cr. alatus, vexillatus, vagus, fossorius u. v. a. Sehr eng schließt sich an Lindenius, weniger Nitela, endlich artenreicher Oxybelus mit herzförmigem Hinterleibe und nur einer geschlossenen Cubitalzelle, mit seitlichen Hautläppchen und einem Dorn an dem Schildchen, häufig: O. lineatus, 4''' lang, mit gelben Längslinien auf dem Thorax und gelben Binden am Hinterleibe, O. mucronatus, silberbehaart mit schwarzgelben Beinen, O. uniglumis, schwarz mit dreifarbigen Beinen.

Noch andere Gattungen verdicken ihre langen Fühler gegen das Ende hin und haben ausgerandete Augen und einen blos linienförmigen Prothorax, z. B. Trypoxylon, dickköpfig, mit zahnlosem Oberkiefer und sehr großem Schildchen, Spinnen, Blattläuse und andere Insekten für die Brut aufspeichernd, Pison mit kleinerem Schildchen und größern Flügeln. Wieder andere zeigen einen Ausschnitt an der Innenseite des Oberkiefer und drei geschlossene Cubital- und Discoidalzellen, so Palarus, großäugig und sehr kurzfühlerig, Dinetus, Tachytes mit Zahn am Oberkiefer und fadenförmigen Fühlern, Astata, ohne solchen Zahn und mit kurzem ersten Fühlergliede, u. a.

Elfte Familie.

Schnabelwespen. Bembecidae.

Eine in Europa sehr untergeordnet auftretende, in warmen Ländern dagegen ebenfalls vielgestaltig entwickelte Familie, deren Mitglieder eine sehr vorstehende Oberlippe, kaum gezähnte Oberkiefer, schnabelförmige Unterkiefer und Unterlippe, vier- oder sechsgliedrige Kiefertaster und zwei- oder viergliedrige Lippentaster und einen kaum gestielten Hinterleib haben, sich also sehr eng an die Siebwespen anschließen, so daß man sie denselben noch als besondere Gruppe unterordnen könnte, ohne ihrer natürlichen Verwandtschaft Gewalt anzuthun. Sie lieben auch wie jene die sandigen, offnen, der Sonne ausgesetzten Plätze, ungemein schnell im Laufen und mit lautem, scharf abgesetztem Summen von Blume zu Blume fliegend. Die typische Gattung Bembex mit kurzen viergliedrigen Kiefer- und zweigliedrigen Lippentastern lebt bei uns mit einer sehr gemeinen Art, B. rostrata (Fig. 182). Dieselbe erreicht 8''' Länge und trägt sich schwarz mit stahlblauem Schiller, gebogenen Bändern auf dem Hinterleibe, grau behaartem Kopfe und Brust und mit gelben Beinen. Man trifft sie im Sommer und Herbst auf dürrsandigen heißen Plätzen in der Nähe der Wälder und Gebüsche, wo sie mit großem Geschick tiefe Löcher gräbt und Fliegen und anderes Geschmeiß für ihre Brut mordet. B. sinuata lebt mehr in bergigen Gegenden u. v. a. — Die Gattung Monedula mit sechsgliedrigen Kiefer- und viergliedrigen Lippentastern ist außereuropäisch, ebenso Hogardia ohne schnabelförmige Bildung der Mundtheile.

Fig. 182.



Gemeine Schnabelwespe.

Es reihen sich hier noch einige kleine Familien an, die wir nicht mit Stillschweigen übergehen können, obwohl sie bei uns keine bedeutende Rolle spielen. Die eine derselben ist die der Skoliaden, kenntlich an den kurzen dicken Fühlern, dem seitlich bis an die Flügel verlängerten Prothorax und dem kurz gestielten Hinterleib. Ihre Mitglieder führen im Wesentlichen dieselbe Lebensweise wie die Schnabel- und Mordwespen und werden mit diesen insgesammt oft auch Raupentödter genannt. Ihre typische Gattung Scolia zeichnet sich durch kurze Taster, stark bewehrte Beine, sehr kurze weibliche Fühler, drei Dornen am After des Männchens und drei oder vier Cubitalzellen und nur eine rücklaufende Ader an deren zweiter aus. Die gemeine Garten-Scolia, Sc. horticola (Fig. 183), bewohnt das südliche Europa und ist schwarz mit zwei gelben Binden auf dem Hinterleibe und mit rostbraunen, an der Spitze stahlblauen Flügeln. Die Weibchen legen ihre Eier an die Larven des Nashornkäfers, die ausschlüpfende Larve frißt sich sogleich in ihr Wohnthier ein und verzehrt in wenigen Tagen dieselbe ganz bis auf die Haut, wobei sie selbst noch an zwei Zoll Länge erreicht, dann spinnt sie sich in der ausgefressenen Haut ein in ein äußeres lockeres und inneres derbhäutiges Gewebe, um ihre Verwandlung zu vollziehen. Eine andere Art, Sc. erythrocephala, hat einen rostrothen Kopf mit schwarzen Kiefern und ebenfalls Binden auf dem Hinterleibe. Die Gattung Colpa erkennt man an den spatelförmigen Dornen der Hinterschienen: C. sexmaculata im südlichen Europa; Tiphia mit langen sehr ungleichglie-

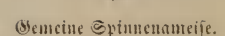
Fig. 183.



Gemeine Gartenscolia.

Fig. 184.





Gemeine Spinnenameise.

drigen Kiefertastern, verstecktem zweiten Fühlergliede und drei Cubitalzellen. Andere Gattungen bewehren ihre Beine nicht und sind allermeist nackt, so Sapyga mit stark gezähnten Oberkiefern und an der Spitze verdickten Fühlern: S. punctata, schwarz mit weißer Fleckenzeichnung; Thynnus mit dünnen borstenförmigen Fühlern, starkem Endzahne an den Oberkiefern, vier Cubitalzellen.

Die Raupentödter, deren Weibchen ungeflügelt, ameisenähnlich und anders gezeichnet sind wie die Männchen, heißen Mutilliden. Letztere haben glatte Flügel und ausgerandete Augen, die Weibchen dagegen einen Wehrstachel, kleine runde Augen und keine Nebenaugen. Ihr Hinterleib ist sehr kurz und glatt gestielt. Ihre Larven leben in den Bauen der Erdhummeln und Bienen, deren Brut sie fressen. Methoca mit dreibuckligem Thorax und großem Kopfe: M. domestica, rostfarben, oben bräunlich, an den Beinen heller, 2''' lang. Die artenreichere Gattung Plesia kennzeichnet ihre Weibchen durch kurze, fast schnurförmige Fühler, deren langes erstes Glied das zweite in sich aufnimmt, durch die vom Flügelrande abgerückte Radial- und vier Cubitalzellen, deren drei erste ziemlich gleich sind. Ihre abweichenden Männchen lassen sich, ohne daß man sie unmittelbar bei den Weibchen trifft, artlich nicht zusammenbringen, so die schwarze Pl. volvulus und Pl. flavescens im südlichen Europa. Von Myrmecodes kennt man gar erst die Weibchen mit sehr kurzen, nur dreigliedrigen Tastern, schlankem, fast cubischem Thorax und eiförmigem Hinterleibe. Myrmosa hat dreizähnige Oberkiefer, lange sechsgliedrige Kiefertaster und viergliedrige Lippentaster, sehr lange Fühler und einen kegelförmigen, bei den Männchen eiförmigen Hinterleib. M. melanocephala, schwarz mit röthlichbraungelber Zeichnung, M. atra, ganz schwarz mit silberweißer Behaarung, M. nigra, mit kleinem Stachel am ersten Bauchsegment. Die typische Gattung Mutilla setzt am starken Kopfe die einfachen zitternden Fühler ziemlich in der Gesichtsmitte an und vergrößert den zweiten Ring am kegelförmigen Hinterleibe beträchtlich. Die gemeine Spinnenameise, M. europaea (Fig. 184), erreicht 6''' Länge und trägt sich schwarz mit rothem Rücken und silberhaarigen Binden auf dem Hinterleibe. Die Brut entwickelt sich in Hummelnestern, deren ausgebildete Larven fressend. Die Männchen sterben gleich nach der Begattung, die Weibchen dagegen graben sich in die Erde und überwintern hier in zusammengerollter Stellung; erst nächsten Sommer setzen sie ihre Eier in die Hummelnester ab. M. coeruleus mit schön blauschwarzem Hinterleibe und weniger roth auf dem Rücken sowie mit angeräucherten Fühlern; M. nigrita ganz schwarz mit silbergrauer Behaarung, und sehr viele andere, deren Lepelletier allein 79 beschreibt.

Zwölfte Familie.

Wespen. Vespidae.

Mit den eigentlichen Wespen gelangen wir zu jener großen Gruppe der Immen, welche allermeist gesellig und in geordneten Staaten leben. Die Einrichtung und strenge Ordnung in diesen Immenstaaten, die Vertheilung der Arbeit auf Männchen, Weibchen und Arbeiter oder Ungeschlechtliche, der sinnreiche Bau ihrer Wohnungen, die Pflege ihrer Brut, Alles erfüllt uns mit staunender Bewunderung. An Muth, Ausdauer, Gewandtheit und List stehen die Wespen den Mord- und Schlupfwespen nicht im geringsten nach, sie übertreffen dieselben aber in ihrem Sinn für strenge Ordnung und kunstvollen Bau der Wohnungen. Diese bauen sie aus zernagtem Holz, das sie mittelst eines Schleimes zu festen papierähnlichen Wänden verkitten. Jede Wohnung besteht aus Stockwerken vieler Zellen und mit einer gemeinschaftlichen stärkern Außenwand, in Form, Größe, Anzahl der Wohnzellen, Anlage und Befestigung mehrfach verschieden. Die Weibchen legen in jede Zelle ein Ei, aus welchem nach kurzer Zeit eine afterlose Raupe ausschlüpft. Diese wird von den Arbeitern mit Nahrung versorgt und gefüttert, wächst ungemein schnell heran und verpuppt sich alsdann nach der ersten und einzigen Häutung. Die Männchen übernehmen andere Dienste im Bau. Die Vermehrung steigt bei einzelnen ins Ungeheuerliche. Im Winter geht aber die Mehrzahl an Nahrungsmangel und Kälte zu Grunde und der Staat bevölkert sich von den wenigen überlebenden im nächsten Jahre aufs Neue. Ihre Nahrung besteht theils in süßen Pflanzensäften und saftigen Früchten theils aber, da sie diese nicht das ganze Jahr hindurch haben, besonders also im Frühjahr aus Fleisch verschiedener Thiere und besonders aus zweiflügligem Insektengeschmeiß. Die überwinterten Weibchen sind während des ersten Frühlingserwachens schwach und suchen sich zunächst an frischer Nahrung zu stärken. Dann spürt ein jedes das geeignetste Plätzchen zur Anlage seines Nestes aus und baut dasselbe aus in Zersetzung

begriffenen Holzfasern, die sie mit den kräftigen Kiefern zerschroten und zusammenschleppen. Die kräftigen Oberkiefer pflegen zu diesem Behufe an der Spitze je drei scharfe, gegenseitig in einander greifende Zähne zu besitzen und innen tiefer herab einen stumpfhöckerigen. Darunter liegt die vierlappige Zunge, am Ende eines jeden Lappens mit einer Drüsenstelle, die vier- bis sechsgliedrigen Kiefer- und die drei- bis viergliedrigen Lippentaster. Uebrigens sind alle Wespen geflügelt, auch die Arbeiter, haben ausgerandete Augen, eine kolben- oder spindelförmige, vibrirende Fühlergeißel, längsgefaltete Flügel und zwei Dornen an der Spitze der Hinterschienen. Das Flügelgeäder bildet eine Radial- und vier Cubitalzellen, deren erste stets die größte ist und die zweite die beiden rücklaufenden Adern aufnimmt, auch drei vollständige Discoidalzellen.

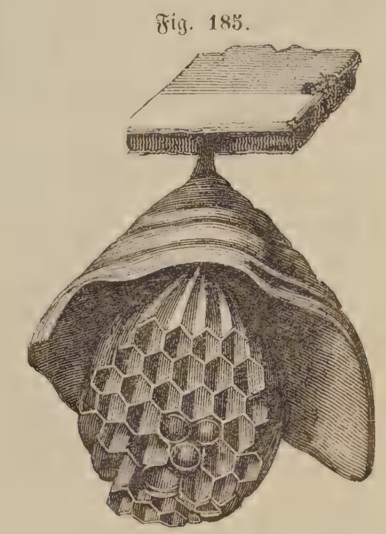
Die Gattungen leben mit ihren zum Theil sehr zahlreichen Arten über alle Welttheile und Zonen zerstreut und sind die einheimischen Jedermann wenigstens durch ihre schmerzhaften Stiche bekannt.

1. Wespe. Vespa.

Wie sehr wenige meiner Leser mögen schon die Furcht vor dem wahrlich doch winzig kleinen Feinde überwunden, denselben ergriffen und sich recht genau angesehen haben, die Furcht vor einem unbekannten Feinde pflegt viel größer zu sein als vor einem, den man vom Kopfe bis zu Fuße gründlich kennt, also greift mit verwahrter Hand dreist zu und seht euch den Plagegeist ordentlich an, ob er es wirklich verdient so sehr gefürchtet zu werden. — Die in der Ruhe der Länge nach einmal zusammengelegten Oberflügel sind ein Familiencharakter, ebenso der dreieckige, durch Schild und Oberkiefer verlängerte Kopf. Die Gattung Wespe im Sinne der systematischen Entomologie kennzeichnet ihre Arten zunächst durch die Bezahnung der Oberkiefer. Der erste Zahn derselben ist nämlich sehr kurz, stumpf und weit von den andern abgerückt, ferner der zweite Zahn viel breiter als die beiden untern, welche auf gemeinschaftlicher Basis stehen. Die untern Mundtheile verschmelzen schon sehr mit einander und leiten die eigenthümlichen Bildungsverhältnisse ein, welche wir bei den Bienen kennen lernen werden. Die Fühler erscheinen mehr oder minder gekniet, und am Brustkasten der Prothorax schmal und das Schildchen flach. Der Hinterleib ist sitzend. Beine und Flügelgeäder bieten keine auffälligen Unterschiede von den nächst verwandten Gattungen. Die Eier der Wespen sind milchweiß, weich und glatt, ei- oder keulenförmig und werden mit dem spitzen Ende auf ihrer Unterlage befestigt. An der großen und dicken Larve fallen die drei ersten Leibesringe durch ihre Kleinheit auf und am sechsten bis neunten liegen jederseits dicht unter der Luftlochreihe vier große warzige Wülste, welche statt der fehlenden Füße zur Fortbewegung in der Zelle dienen, und oben jederseits der Mittellinie besonders vom vierten bis zehnten Ringe je eine warzige Querfalte.

Die Wespenarten stimmen in Naturell und Lebensweise auffällig überein. Alle leben wie Ameisen und Bienen in großen Gesellschaften beisammen. Die Männchen erscheinen meist erst gegen den Herbst hin und sterben also gleich nach der Begattung. Die befruchteten Weibchen überwintern allein an geschützten Stellen, meist in der Erde. Jedes derselben baut bald nach dem Erwachen im Frühjahr ein einfaches Nest mit leichtem Schirm über den Zellen, deren Anzahl nicht leicht über hundert steigt, und legt in jede Zelle ein Ei. Die Brut schlüpft alsbald aus, wird von der Mutter allein mit thierischen Säften aufgefüttert, verschließt alsdann zur Verpuppung die Zellen mit Deckeln und fliegt nach wenigen Tagen als vollkommene Wespen aus. Aber diese ganze Generation besteht ausschließlich aus Arbeitern, d. h. aus Weibchen mit völlig verkümmerten Fortpflanzungsorganen, also zum Eierlegen unfähigen. Ihre Mutter legt nun abermals Eier und wird von den Arbeitern bei Vergrößerung des Nestes unterstützt, diese schleppen eifrig Materialien herbei, suchen Futter und bringen dasselbe der neuen Brut. Mit jedem Monat steigert sich die Bevölkerung der Colonie und das Nest wird dem entsprechend vergrößert, erreicht also gegen den Herbst hin die beträchtlichste Ausdehnung (Fig. 185). Man hat schon bis

Fig. 185.

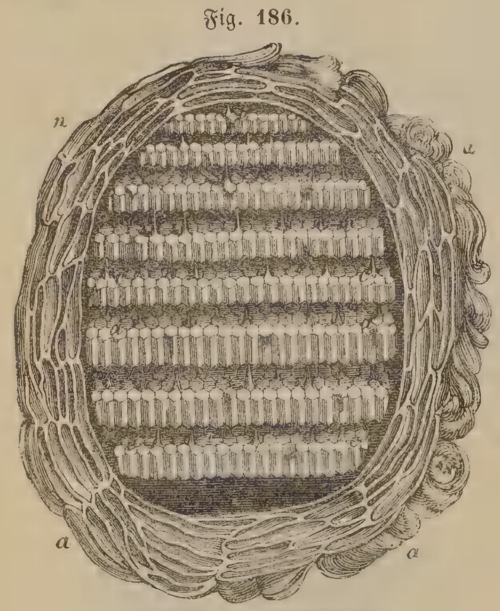


Hornissennest.

16,000 Zellen in einem Neste gezählt und in jeder sind natürlich einige Generationen großgezogen. In den letzten Waben bauen sie größere Zellen für die Männchen und Weibchen. Zur Anlage des Nestes wählt das Weibchen einen hohlen Baum, einen dunkeln Platz im Stalle, auf Kornböden, unter Strohdächern, in der Erde. Meist zählt man in jedem Nest nur drei Waben, selten sehr viele, immer in horizontaler Stellung mit nach unten geöffneten Zellen, so daß die Larven kopfüber hängen und mit ihren Warzen an den Zellwänden sich festhalten. Die Waben sind an ihrem Haltpunkte mittelst eines dicken strickähnlichen Pfeilers, unter einander aber durch mehre solche dünnere Stricke befestigt. Im Bau selbst herrscht natürlich den ganzen Sommer hindurch munteres Leben und rege Thätigkeit, die Reinigung der Zellen, die Fütterung der Brut, die Vergrößerung des Baues gestattet keine Ruhe. Im October aber tritt eine gewaltsame Umwandlung ein. Mit wilder Verzweiflung fallen die Arbeiter über die zahlreichen Larven her, für die sie keine Wintervorräthe aufspeichern konnten, zerren

sie aus den Zellen hervor, beißen oder stechen sie todt und werfen sie haufenweise aus dem Neste. Aber auch sie gehen bald an Nahrungsmangel und Kälte zu Grunde und nur einige kräftige Weibchen überdauern in Erstarrung versunken den Winter, wenn nicht Wasser eindringt und auch sie vernichtet. Jede Wespenart hat ihren eigenen Bauplan und verarbeitet das Rohmaterial in ihrer Weise. An dem bis zwei Fuß Durchmesser erreichenden Hornissenneste (Fig. 186) scheinen die äußern Schalen wie aus pulverisirten Sägespänen zusammengekittet und lassen abwechselnde wellenförmige Schichten von strohgelber und brauner Farbe unterscheiden. Andere geben ihren Nestern ein anderes Ansehen.

Fig. 186.



Durchschnitt eines Hornissennestes.

Die Wespen tödten zwar manches dem Menschen schädliche Ungeziefer, andrerseits aber benachtheiligen sie unmittelbar unsere Oeconomie durch ihren Fraß am Obst und an Waldbäumen, von welchen sie das Material zu ihren Nestern entnehmen, und quälen uns auch mit ihren Stichen. Gegen einen einzelnen Stich helfen schon kühlende Mittel wie frische Erde, Kohlblätter, geschabte Kartoffeln u. dgl., mehre Stiche dagegen veranlassen sehr heftige Entzündungen und werden in einzelnen Fällen sogar bedenklich. Und leider sind die Wespen wie die Bienen sehr rachsüchtige, kampflustige, zornige Thiere, deren Angriffen man sich gar leicht aussetzen kann. So stopfte einst nach Ratzeburg's glaubwürdiger Erzählung auf dem Herrnkruge bei Magdeburg ein Knabe einen Schwammstrunk in den Eingang eines Wespennestes, so daß die Bewohner nicht herauskonnten. Als derselbe nach zwei Tagen wieder mit einem Verwandten an das vernagelte Wespennest gelangt, um zu sehen, was aus der Verstopfung geworden, fallen sogleich einige Dutzend Wespen wüthend über ihn her und zerstechen, jedoch nur ihn allein ganz jämmerlich. Sein Gesicht schwoll zu einer unförmlichen Masse auf, in der ersten Nacht trat Delirium ein und erst nach einigen Tagen gelang es unter Anwendung geeigneter Mittel die Entzündung zu dämpfen. Auf Anordnung des Magistrates wurden alle Wespennester bei Magdeburg ausgeschwefelt.

Die Hornisse, V. crabro (Fig. 187 nebst Nest in einem hohlen Pfosten, s. S. 175), ist die größte und gefürchtetste Art in Europa. Ihre Weiber erreichen über einen Zoll Länge und vier Linien Dicke, die Männer und Arbeiter bleiben kleiner. Die Männer haben eine zwölfgliedrige lang zugespitzte Fühlergeißel mit außen gebuchteten Gliedern, die Arbeiter und Weiber eine elfgliedrige nicht gebuchtete Geißel. Ihr Kopf ist schwarz, hinten und an den Seiten röthlich braun, solcher Fleck auch an den Seiten des schwarzen Thorax und eine Binde vorn am Hinterleibe, der dunkelgelb und schwarz ist. Die große Furcht vor ihren allerdings schmerzhaften Stichen ist übertrieben, denn die Hornisse sticht nur wenn sie angegriffen und zum Kampfe herausgefordert wird, freilich kann man nicht wissen, ob man das Thier nicht ganz unbewußt schon gereizt hat. Dagegen ist sie ein wirklich schädliches Thier. Sie frißt verschiedene Obstsorten, am Honig der Bienen, frisches Fleisch auf den Fleischerbänken und Insekten. Letztere jagt sie besonders in warmen Sommertagen auf blühenden Sträuchern und Kräutern, huscht dabei plötzlich summend in das Gebüsch und sogleich stiebt der dichte Schwarm der beflügelten Blühtentrinker lärmend daraus hervor. Der starke Räuber kömmt leer, öfter aber schwer beladen mit einem großen Schmetterlinge hinterdrein, und schleppt denselben seiner hungrig harrenden Brut zu. Wird er bei diesem Geschäft durch Dazwischenkunft eines Menschen auf Todesgefahr verfolgt: so sucht er das Weite und läßt sich nimmer an dem Busche wiedersehen. Aber er schält auch junge Birken= und Eschenrinde ab, um seine grauen papiernen Zellen aus dem Material zu bauen, und wird dadurch bei einiger Häufigkeit jungen Beständen verderblich. Diesem wirkt man entgegen durch Zerstörung der Nester. Den Ort desselben verräth die heimkehrende beladene Hornisse selbst, und Schwefeldampf zur frühen Morgenstunde hineingebracht, erstickt die ganze flugfähige Bevölkerung, worauf man wenn möglich das Nest noch ganz herausnehmen und mit den Larven vernichten muß. Einen offnen Vernichtungskampf wage man nicht, denn die dadurch gereizten Hornissen zerstechen ihren Feind martervoll.

Die gemeine Wespe, V. vulgaris (Fig. 187 c), erreicht nur 6 bis 8''' Länge und trägt sich mehr citronengelb, ohne die schwarzen Seitentropfen der Hinterleibsringe mit dem schwarzen Vorderrande zu verschmelzen. Sie ist die gemeinste an allen Wegen und Stegen, in Gärten und auf Aengern, in Häusern, auf Böden, Ställen und Scheunen, überall baut sie ihr Nest unter Dachsparren, in alte Mauern, in Baumlöcher und frei an Sträucher, in die Erde in verlassene Hamster= und Maulwurfslöcher oder auch in selbstgegrabene Höhlen, zugleich ist sie von Charakter die häßlichste durch ihre große Gefräßigkeit und gierige Räuberei, ihr unstätes Treiben, ihr empfindliches Stechen und leichte Reizbarkeit. Und dennoch verdient ihre staatliche Einrichtung, ihr Fleiß, ihr Kunstinstinkt unsere ganze Bewunderung. Von den wenigen Weibchen, welche in dem reichbevölkerten Staate überleben, zieht im Frühjahr ein jedes aus, um einen eigenen Staat zu gründen und zwar allein, nicht wie die

Fig. 187.



Wespen.

Bienenkönigin im Begleit von tausend rüstigen Arbeitern. Es sucht einen geeigneten Platz zur Nestanlage oder gräbt ein eigenes Loch zu diesem Behufe. Dann schafft es von trockenen Brettern, Stämmen und Aesten feine Holzfasern herbei, knetet dieselben mit seinem Speichel und baut zuerst eine äußere Schutzhülle mit Aufhängebalken und daran horizontal geordnet als erste Etage eine Wabe mit etwa hundert Zellen. In jede derselben legt es ein Ei, aus welchem nach acht Tagen die Larven sich entwickeln. Nun ist es eifrigst mit Herbeiholen der Nahrung und deren Fütterung und Pflege beschäftigt, steckt in jede Zelle ihren Kopf und äßt eine Larve nach der andern. Diese wachsen schnell heran, füllen alsbald mit ihrem Leibe die ganze Zelle aus und überspinnen dieselbe alsdann in noch nicht einer Stunde mit einem Deckel, um sich zu verpuppen. Auch diese Verwandlung geht nach einigen Tagen vorüber und die junge fertige Wespe öffnet den Deckel der Zellen wieder. Das Weibchen eilt abermals mit Nahrung herbei und schon am zweiten oder dritten fliegt die ganze Brut aus, und legt nun rüstig Hand an die Vergrößerung des Baues. Diese erste Generation besteht ausschließlich aus Arbeitern und von nun an bleibt das Weibchen im Bau, wo es mit Eierlegen, Aetzung der Brut und Aufrechterhaltung der Ordnung sich beschäftigt, während die Arbeiter neue Zellen bauen, Nahrung herbeischaffen, ebenfalls die Larven füttern und die leeren Zellen reinigen. Die Zellen werden in neuen Waben horizontal unter die frühern angelegt, jede Wabe an der vorhergehenden durch mehre Hängesäulen befestigt und ihre Zellen stets nach unten geöffnet. Die äußere Hülle wird in gleichem Maße vergrößert und besteht aus grauen papierähnlichen Blättchen, welche dem ganzen Bau äußerlich das Ansehen eines Kohlkopfes gewähren. Nach dieser Kugelgestalt des Nestes sind natürlich die mittlen Waben die größten, die obern und untern kleiner, alle durch halbzöllige Räume von einander getrennt, in welchen die Wespen sich frei bewegen können und von einzelnen Löchern durchbrochen, behufs der Passage durch das ganze Nest. Die äußere Hülle des fertigen Baues hat nur einen Eingang und einen Ausgang. Die Zahl der Waben stellt sich auf 12 bis 15 und die ihrer Zellen insgesammt auf 10,000 und mehr, was für

drei Generationen im Laufe eines Sommers 30000 Wespen in einem Bau macht. Zum Baumaterial wird nur zerschrotete Holzfaser verwendet, welche in kleine Kugeln geknetet an einander geklebt werden. Ein beschädigtes Nest wird schleunigst wieder ausgebessert, aber dafür am Missethäter, wer er auch sei, durch die empfindlichsten Stiche Rache genommen. Will man sich von dem Treiben bei dem Nestbau und in dem Neste selbst durch unmittelbare Anschauung Kenntniß verschaffen, so grabe man mit Handschuhen, derbem Kopfschleier und überhaupt gegen die Stiche verwahrt während der Nacht ein Nest sorgfältig aus und setze es in einen verschließbaren Glaskasten. Die Zellen für die Männchen und Weibchen unterscheiden sich in Form und Größe merklich von den Zellen für die Arbeiter und werden zahlreich erst in den letzten Waben gebaut. Im September und Oktober sieht man dennoch beide Geschlechter wieder zahlreich im Freien. Die Eier sind weiß, durchsichtig und länglich, mit der Spitze im Grunde der Zelle und noch an deren Seite angeklebt, nicht viel größer, als ein Nadelknopf. Die ausschlüpfende Larve ist ebenfalls weiß, nur mit braunen Kiefern versehen und weich, völlig nackt. Sind sie herangewachsen, was übrigens in kurzer Zeit geschieht, so recken sie aus der Zelle hervor, um sich füttern zu lassen, bis dahin müssen die Weibchen und fütternden Arbeiter von Zelle zu Zelle wandernd, in jede den Kopf stecken, um den Insassen die Nahrung beizubringen. Dieselbe besteht in Saft, meist aus thierischen Stoffen. Man hat oft genug Gelegenheit, die Wespen bei ihren Räubereien zu beobachten, zumal in Fleischerläden und in der Nähe der Bienenstöcke. Nachdem sich die Wespe selbst am frischen Fleische gesättigt hat, nimmt sie ein großes Stück zwischen die Kiefer, oft so schwer, daß sie mehrmals ausruhen muß und fliegt damit zum Neste. Von saftigen Früchten saugt sie sich voll und im Nest angekommen, theilt sie ihren Genossen einige Tropfen aus dem Munde mit, welche davon die Larven füttern. Ueber weichleibige Insekten, wie Fliegen und besonders Bienen fallen die Wespen mit wilder Mordlust her. Sie werfen das Schlachtopfer zu Boden, beißen ihm den Kopf und Thorax ab und saugen die saftigen Eingeweide des Hinterleibes aus oder schleppen diesen ganz zum Neste. Die Männchen beschäftigen sich mit dem Reinigen der Zellen, dem Fortschaffen des Unraths und der Entfernung der Leichen. Bei letzterer Arbeit sieht man bisweilen zwei thätig und wenn ihnen dennoch der Leichnam zu schwer, so beißen sie ihn in Stücke und tragen diese einzeln fort. So lange aber die Männchen im Bau noch fehlen, besorgen auch diese Geschäfte die Arbeiter. Die Begattung wird im Bau vollzogen und nicht wie bei den Bienen im Freien während des Fluges. Uebrigens herrscht nicht immer Friede in dem wohlgeordneten Staate. Unter den Arbeitern wie auch zwischen diesen und den Männchen entsteht bisweilen Hader und Zank, es kommt zu Thätlichkeiten, doch nur selten zu mörderischen, meist fliehen die Männchen, obwohl sie größer und stärker wie die Arbeiter sind. Im Oktober aber verwandelt sich das emsige und sorgliche Treiben in dem reichbevölkerten Staate in Mord und Verwüstung. Die Brut wird nicht mehr gepflegt, die bis dahin zärtlichen Mütter werden zu Rabenmüttern, die liebevoll sorgenden Ammen zu wüthenden Hyänen. Mit wilder Wuth fallen sie über die Larven her, reißen sie aus den Zellen und schleppen sie aus dem Neste, damit sie draußen elendiglich umkommen. Sie selbst suchen Schutz im Bau gegen die nächtliche Kälte, stellen nunmehr alle Arbeit ein, kommen nur noch in der warmen Mittagssonne zum Vorschein und erliegen bald auch dem rauhen Wetter. Nur eine kleine Anzahl Weibchen ist stark genug in völliger Nahrungslosigkeit die Winterkälte im Neste zu überdauern und im Frühjahr neue Staaten zu begründen. — Wegen ihrer Gefräßigkeit an Obst und Fleisch, der Mordlust an Bienen und ganz besonders ihrer großen Stechlust an Menschen und Vieh werden die Wespen verfolgt, am sichersten mit Ausschwefeln und Ausbrennen des Nestes und wo dieses nicht angeht, durch Eingießen siedenden Wassers, doch darf man dabei die Vorsichtsmaßregeln nicht außer Acht lassen, denn die entwischenden Wespen verfolgen ihren Angreifer mit wilder verzweifelter Wuth und ihr Stich ist sehr empfindlich. Uebrigens ist diese Art überall in Europa gemein, in Feldern, Gärten und bewohnten Plätzen.

Der gemeinen Art sehr nah steht die deutsche Wespe, V. germanica (Fig. 187 b), deren Weibchen 12''', die Männchen 10''' und die Arbeiter 8''' Länge messen. Die erstern haben am gelben Kopfe einen schwarzen Scheitel und solche Fühler, eine gelbe Schulterlinie, solchen Fleck neben der Flügelinsertion, die Hinterleibsringe vorn schwarz, hinten gelb und hier mit einem schwarzen Punkte jederseits, auch die Basis der Schenkel schwarz. Die Arbeiter unterscheiden sich durch einen gelben Fleck jederseits des Metathorax und die Männchen durch die gelbe Unterseite des ersten Fühlergliedes. In ihrem Vorkommen ist übrigens diese Art so gemein, wie die vorige. Noch andere Arten sind V. britannica, von welcher wir das Nest bei Figur 187 a und bei Figur 188 geben. Unter den vielen außereuropäischen Arten ist von einer in Guiana lebenden das sehr kunstsinnig angelegte Nest (Fig. 189) bekannt. Dasselbe ist mittelst eines breiten Streifens an einem Aste aufgehängt, hat 9'' Länge und 18'' Umfang, seine Außenwand gleicht starkem weißen glatten Kartenpapier und läßt sich auch wie dieses mit Feder und Tinte beschreiben. Durch eine Oeffnung am untern Ende gelangt man in das Innere, wo sechs etwas

Fig. 188.



Wespennest.

Fig. 189.



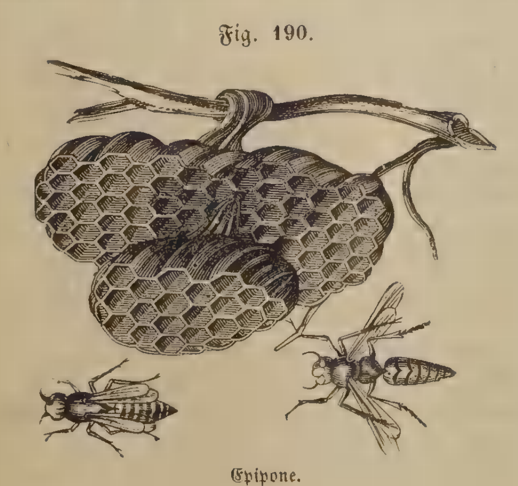
Wespennest.

concave Waben aufgebaut sind, jede dicht besetzt mit sechsseitigen Zellen und in der Mitte von dem Communicationswege durchbohrt. Wer Gelegenheit hat, Nester von außereuropäischen Arten zu erhalten, versäume ja nicht, solche kommen zu lassen, die aufmerksame Betrachtung ihres Baues gewährt großen Genuß.

2. Epipone. Epipona.

Eine minder artenreiche, aber dennoch über alle Welttheile verbreitete Gattung, deren charakteristische Merkmale in dem sehr deutlich abgesetzten und ganz stumpfen ersten Zahn am Oberkiefer, welcher den drei andern spitzigen genähert ist, dem langen Hinterleibsstiel und der eigenthümlichen Zellenbildung liegen. Wir bilden davon nur eine Art, E. nidulans (Fig. 190) ab, als Beispiel einer solchen, welche ihr frei aufgehängtes Nest nicht mit einer schützenden Außenwand umgibt. Eine andere Art höhlt das Mark der Brombeerstengel aus und legt dahinein ihre Eier.

Fig. 190.



Epipone.

3. Eumenes. Eumenes.

Nicht alle Wespen leben gesellig in einem wohlorganisirten Staate beisammen, mehre sind ungesellig und wirthschaften für sich. Ein ganzer Kreis solcher Wespen ist in die Gruppe der Eumeniden vereint, welche sich von den vorigen durch ihre lange tief gespaltene Mittelzunge, die schnabelartig verlängerten Oberkiefer und die sehr kurzen Kiefertaster, ferner noch durch die stets bis zur Basis der Oberkiefer hinabreichenden Augen und den einzigen Dorn an den Mittelschienen unterscheidet. Unter diesen zeichnen sich die Arten der Gattung Eumenes durch ihr sehr langes, stielförmiges erstes und das plötzlich erweiterte zweite Hinterleibssegment aus, nicht minder durch die sechsgliedrigen Kiefertaster von der Länge der Lippentaster, die drüsigen Spitzen der Unterlippe und die vier gar nicht gestielten Cubitalzellen. Ihre Arten gehören mehr den südlichen Ländern als unsern Gegenden an, so die 18''' lange Eu. Olivieri, Eu. pomiformis u. a. Bei uns kömmt Eu. coarctata von 6''' Länge und schwarz mit gelbem Querstreifen auf dem Schildchen und drei vollständigen gelben Binden auf dem Hinterleibe vor. Sie baut ein kugliges Nest aus Lehm.

In nächster Verwandtschaft damit steht Odynerus mit längern Kiefertastern, Dornhaaren an dem zweiten und dritten Gliede der Lippentaster und sehr kurz gestieltem Hinterleibe. Den Kopf mit den Mundtheilen zeigt unsere Figur 191. Von ihren sehr zahlreichen Arten kommen einige gar häufig bei uns vor und verdienen eine besondere Aufmerksamkeit. Die gemeine Mauerwespe, O. parietum (Fig. 194), wird 7''' lang und ist schwarz mit gelben Schienen, solchen zwei Flecken auf dem Schildchen und fünf Binden am Hinterleibe. Sie treibt sich geschäftig an Zäunen, Mauern und Häusern herum. Die dickhörnige Mauerwespe, O. crassicornis, hat einen hellen Stirnfleck, dicke schwarze Fühler und rostfarbene Beine mit schwarzen Schenkeln; O. bifasciatus mit vielen Flecken und Binden; O. antilope, O. minutus, O. maculatus u. v. a. Sie arbeiten mit ihren gewaltigen Kiefern in alte Lehmwände ein bis zwei Zoll tiefe Löcher, einfache oder mehrgängige und legen dahinein ihre Eier (Fig. 192. 193), oder aber in festen Sandboden. Der Eingang ist nicht weiter, als daß sie gerade hindurchschlüpfen können, und gern umgeben sie denselben mit einem hochhervorstehenden künstlichen Rohr, mit dessen Material sie später die Oeffnung wieder vermauern. Die Arbeit geht sehr schnell von Statten, denn sie weichen den

Fig. 194.



Gemeine Mauerwespe.

Fig. 191. 192.





Kopf der Mauerwespe; Nest der Mauerwespe.

Fig. 193.



Nest der Mauerwespe.

harten Lehm mit Speicheltropfen auf, um ihn leichter ablösen zu können und zum äußern Rohr zu verkneten. Schon in fünf Stunden ist ein zwei Zoll tiefes Loch ausgearbeitet. Nun legt das Weibchen ein Ei in dessen Grund, trägt dann etwa ein Dutzend Räupchen herbei, schichtet dieselben ringförmig auf einander, so daß sie sich nicht rühren können, und verstopft alsdann den Eingang. Die Arbeit wird sogleich an einer andern Stelle wiederholt. Die ausschlüpfende Larve verzehrt eine Raupe nach der andern, bis sie ausgewachsen ist, etwa $1/2''$ lang und $2'''$ dick. Darauf überzieht sie ihre Zelle mit einer dünnen Seidenlage und spinnt sich selbst ein. Erst im Frühjahr vollendet sie ihre Verwandlung und arbeitet sich aus der verstopften Zelle als ausgebildete Wespe hervor. Sie weiß genau, wie viele und wie große Raupen sie für jedes Ei eintragen muß und scheint auch stets dieselbe Raupenart für ihre Brut zu wählen. Um dieselben in das Loch hineinzubringen, hält sie sie mit den Kiefern und unter ihrem Leibe lang ausgestreckt mit den Beinen fest. Drinnen krümmt sich jede Raupe von selbst und die Wespe drückt sie nur fester gegen einander. Befreit man die eben eingetragenen Raupen aus dem Wespennest, so sterben sie doch bald dahin und bringen es niemals zur Verpuppung, weil sie wahrscheinlich doch so verletzt sind, daß ihre weitere Entwicklung gänzlich gehemmt ist. Wenn auch im Allgemeinen die verschiedenen Arten dieselbe Lebensweise befolgen, so findet der sorgfältige Beobachter doch in der Wahl des Nestplatzes, der Größe und Form des ausgearbeiteten Loches, in der eingetragenen Fütterung für die Brut mancherlei Unterschiede, welche lange nicht alle genügend bekannt sind. Die Entwicklungsgeschichte ist neuerdings von O. acutus am sorgfältigsten beobachtet worden. Das Weibchen legt vier Eier und trägt für jedes zehn Schmetterlingsraupen ein, worauf es die Zelle mit einem Deckel verschließt. Am siebenten Tage schlüpft die Larve aus, ist dann abwärts gekrümmt, spindelförmig und hat einen aufgetriebenen Kopf mit dickem Saugnapf, in welchem die Mundtheile zurückgezogen sind. So saugt sie die Säfte der Raupe aus und wird allmälig grün. Am fünften Tage bei $5'''$ Länge häutet sie sich, erhält dann jederseits des Rumpfes eine Längswulst, über welcher die zehn Luftlöcher sich öffnen; die Mundtheile treten deutlich hervor und die Färbung ist graugrün. Die Larve frißt nun alle weichen Theile der Raupe auf und häutet sich nach vier Tagen zum zweiten Male, worauf die Mundtheile ganz frei werden und die Längswulste verschwinden. Am achzehnten Tage bei $7'''$ Länge erfolgt die Einspinnung.

Minder wichtige Gattungen dieses Formenkreises sind Discoelius mit langen Kiefertastern, sehr langem stielförmigen ersten Hinterleibssegmente und keiner gestielten Cubitalzelle. Dahin als nicht eben seltene Europäer: D. zonalis schwarz mit zwei Hinterleibsbinden und rothem Flügelrande und D. Dufouri schwarz mit vier Hinterleibsbinden. Die Gattung Alastor wird von Odynerus nur getrennt, weil ihre zweite Cubitalzelle gestielt ist und Pterochilus, weil das zweite und dritte Glied der Lippentaster mit zwei Reihen langer Haare besetzt ist, Rygchium wegen des sehr verlängerten vierten Kiefertastergliedes und glockenförmigen ersten Hinterleibssegmentes.

Die Gattung Synagris fällt durch ihre gewaltig großen Oberkiefer im männlichen Geschlecht auf, hat überdies eine in vier lange befiederte Lappen getheilte Unterlippe und vier nicht gestielte Cubitalzellen. Ihre Arten, wie S. cornuta, von Zolllänge mit rostrothem Kopfe und Beinen und mit schwarzen Flügeln, S. calida, $9'''$ lang und schwarz, S. aestuans, mit weißem Seitenfleck am Hinterleibe und rostfarbenen Flügeln, leben in Afrika. Bei Ceramius mit starken gezähnten Oberkiefern sind die Lippentaster länger als die Kiefertaster und nur drei Cubitalzellen vorhanden. Celonites kennzeichnen die noch nicht kopfeslangen, sehr kurzgliedrigen Fühler, deren letzte Glieder zu einer ovalen Keule verschmelzen, ferner die bei dem Weibchen dreispitzigen, bei dem Männchen vierzähnigen Oberkiefer und die ganz kurzen Taster. Die europäische Art C. apiformis wird nur $3^1/_2'''$ lang und zeichnet sich gelb auf schwarzem Grunde.

Dreizehnte Familie.

Andreniden. Andrenidae.

Den vermittelnden Uebergang zwischen Wespen und Bienen bildet die kleine Familie der Andreniden, deren Mitglieder nicht gesellig, sondern einzeln leben, daher auch nur männliche und weibliche sind, und in Erde oder Lehmmauern Löcher graben von acht bis zehn Zoll Tiefe und in diese ihre Eier legen. Solche Röhren haben oft noch besondere Nebengänge und das Weibchen trägt Blühtenstaub und Honig ein, von welchem die Brut zehrt. Einige Mitglieder haben zum Einsammeln des Blühtenstaubes verlängerte und stark behaarte Hinterfüße. Ihre Zunge ist schmal und lang oder breit und kurz, tief ausgeschnitten.

Von den Gattungen mit sehr verlängerten behaarten Hinterfüßen zeichnet sich Panurgus durch fadendünne sechsgliedrige Lippentaster, dicken Kopf, kurze Fühler und drei Cubitalzellen aus. P. lobatus von nur $3'''$ Länge trägt sich schwarz mit gelbbraunen, am Grunde und der Spitze schwarzen Fühlern und graulicher Behaarung, P. ater von $4^1/_2'''$ Länge mit schwarzer Behaarung. — Die Gattung Dasypoda hat nur viergliedrige dünne Lippentaster und längere Fühler. Gemein ist C. hirtipes von $5'''$ Länge, schwarz mit rother und schwarzer Behaarung.

Die typischen Andrenen verlängern und behaaren ihre Hinterfüße nicht lang, haben eine lanzettliche Mittelzunge und viergliedrige Lippentaster. Ihre sehr dunkle Färbung hat ihnen den Namen Trauerbiene verschafft. Sie sind übrigens ziemlich häufig und weit verbreitet: A. pilipes 6½''' lang, ganz schwarz und ebenso behaart, jedoch nur wenig am Hinterleibe behaart; A. fulva 5''' lang, schwarz, auf der Oberseite rostfarben behaart, an der Unterseite des Hinterleibes fast nackt; A. flessae (Fig. 195) 6''' lang, schwarz mit violet schimmerndem Hinterleibe und weißen Haaren an der Innenseite der Beine; A. equestris 7½''' lang, mit weißer Behaarung an der Stirn und grauröthlicher auf dem Thorax und mit röthlichen Flügeln; A. cingulata mit rostfarbenem zweiten und dritten Hinterleibssegmente, u. v. a. — Die sehr nah verwandte Gattung Halictus unterscheidet sich nur durch sehr geringfügige Merkmale, so haben die Männchen viel längere Fühler als die Weibchen, die stets kleiner, bei Andrena dagegen größer sind, ferner jene einen fast walzigen Hinterleib, bei Andrena beide Geschlechter einen oval-elliptischen, die Grube neben dem obern Augenrande fehlt. Daraus daß bisweilen mehre Weibchen ihre Löcher von einem gemeinsamen Loche aus graben, hat man geschlossen, daß diese wie auch manche ächte Andrenen in

Fig. 195.



Gemeine Trauerbiene.

kleinen Republiken von zehn bis zwölf Stück leben, allein ihr Beisammensein ist ein blos zufälliges, kein gemeinschaftliches Arbeiten wie bei Wespen und Bienen, jedes Weibchen gräbt unbekümmert um die andern die Nester für seine eigenen Eier. Die schwarzleibigen Halictusarten haben zum Theil am Hinterleibe haarige Flecke oder Streifen, so H. fodiens 6''' lang, schwarz, grau behaart, an der Unterseite der Füße roth behaart, H. sexcinctus mit graurothen Haarbinden am Hinterleibe, H. nidulans mit weißbehaarten Schenkeln, aber es fehlt ihm eine derartige Behaarung am Hinterleibe wie H. minutus, 2''' lang, schwarz mit gelbbraunen Fühlern, noch andere zeichnen sich durch ihren metallisch glänzenden Hinterleib aus, so H. seladonius, 3½''' lang, erzschwarz, mit weißlichen Haaren am Hinterrande der Hinterleibssegmente, H. morio, 2½''' lang, mit bläulichem Hinterleibe; noch andere färben ihren Hinterleib mit schwarz und braun oder gelb, wie H. albipes, dessen drei erste Hinterleibssegmente rostfarben sind. —

Besondere Beachtung verdient noch aus dieser Familie die Seidenbiene, Colletes, die zwar das erste Glied ihrer Hinterfüße etwas verlängert, aber doch nicht so behaart, daß es zum Eintragen des Blühtenstaubes sich eignete; ihre Mittelzunge ist breit und tief ausgerandet, die fadenförmigen Fühler in beiden Geschlechtern gleich, nur länger bei den Männchen. Ihre gemeine Art, C. succincta, mißt 4''' Länge, behaart ihren schwarzen Kopf roth und auf der Stirn weiß und hat schwarze Fühler und Füße. Sie baut ihre Nester in Gartenmauern zumeist an der Schattenseite, während sonst diese Thiere die Sonnenseite wählen, bildet dieselben aus wenigen Hülsen, die Wände derselben aus mehren übereinander liegenden durchscheinenden Membranen, sehr zarten und doch festen, und trägt Honig für die Brut ein. Diese verwandelt sich in demselben Sommer und erzeugt eine neue Brut, welche in ihren Nestern überwintert. Auch C. fodiens von 4½''' Länge ist eine weit verbreitete Art. Wer die Andreniden-Gattungen und Arten vollzähliger kennen lernen will, nehme F. Smith's Bearbeitung dieser Familie nach dem reichhaltigen Material in der Sammlung des British Museum in London zur Hand.

Vierzehnte Familie.

Bienen. Melittidae.

Die Bienen sind, weil durch ihren Honig und Wachs sehr nützliche Hausthiere, schon seit dem Alterthume wegen ihres Instinktes, Fleißes, ihres kunstvollen Nestbaues und ihres streng geordneten staatlichen Lebens mit der Königin an der Spitze so viel bewundert worden, daß man für andere Immen lange Zeit gar keine Augen hatte, und doch verdienen alle wespenartigen Immen in eben dem Grade unsre Aufmerksamkeit. Die Honigbiene ist überdies nur eine Art der ungemein vielgestaltigen, über die ganze Erde verbreiteten und in ihren öconomischen Verhältnissen auch sehr verschiedenartigen Familie. Im Allgemeinen haben alle Mitglieder einen gedrungenen Bau und unterscheiden sich von allen vorigen hauptsächlich durch die Bildungsverhältnisse ihrer Mundtheile. Zu deren Erläuterung wählen wir die Jedem zur Vergleichung natürlicher Exemplare leicht zugängliche Biene. Ihre Oberlippe ist abgerundet viereckig und behaart, die Oberkiefer (Fig. 196 a a) lang und stark,

Fig. 196.



Mundtheile der Biene.

gekrümmt und innen ausgehöhlt, behaart und hornig. Die untern Mundtheile erscheinen sehr lang gestreckt und liegen so eng an einander, daß sie einen Rüssel bilden. Die langen Unterkiefer (Fig. 196 b b) sind mehr häutig, außen gewölbt, innen gehöhlt und die Unterlippe umfassend; ihr Stamm ist mit einer hornigen Schuppe bedeckt, am untern innern vorspringenden Rande mit langen Wimpern, ihre Lade häutig und lanzetlich, die Taster (c c) je nach den Arten sehr veränderlich. An der ebenfalls sehr langen Unterlippe (d) befinden sich die Lippentaster (e e) und die Zunge besteht aus einem Mittelstück (g) und zwei Nebenzungen (f f). Bei der gemeinen Honigbiene (Fig. 197) bezeichnet a den Unterkiefer, b die

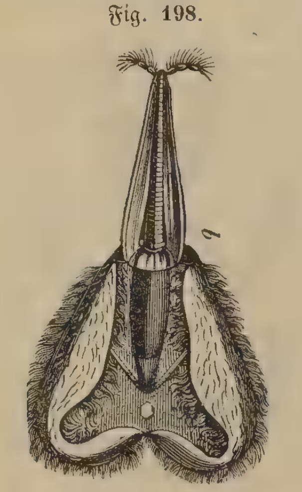
Fig. 197.



Mundtheile der Honigbiene von oben.

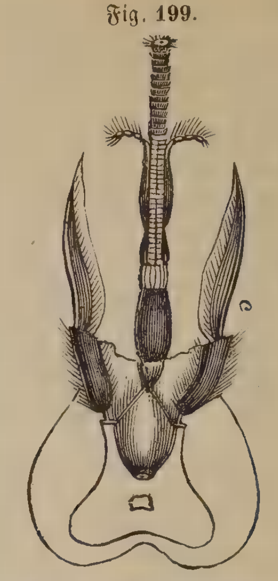
kurzen Nebenzungen, c die Zunge, Figur 198 dieselben Theile von unten zusammengelegt, Figur 199 mit zurückgelegten Unterkiefern und geschlossener Zunge und Nebenzunge, Figur 200 die Zunge frei gelegt, ebenso in Figur 201. Die Zunge dient zur Aufnahme der flüssigen Nahrung und ragt weit hervor (A a a, B b b) von andern Mundtheilen (B c) umschlossen, ist geringelt (C) und wird von eigenen Muskeln (d) bewegt. In der Ruhe legt sich dieser ganze Rüssel eingeknickt nach unten um. Die übrigen Verhältnisse wollen wir also gleich bei

Fig. 198.



Mundtheile der Honigbiene von unten.

Fig. 199.



Mundtheile der Honigbiene von unten.

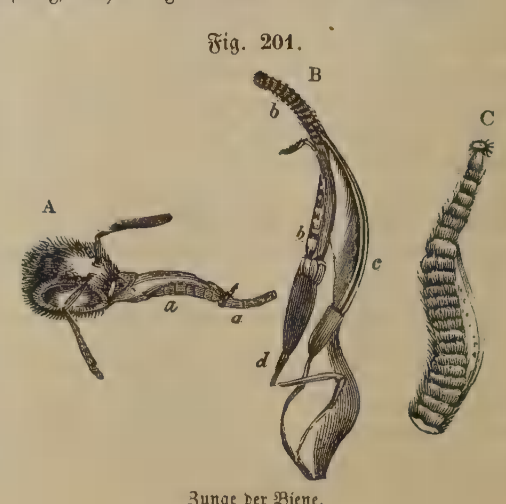
Fig. 200.



Zunge der Honigbiene.

den wichtigern Gattungen selbst kennen lernen, und beginnen wir zum Anschluß an die Andreniden mit der ungesellig, nicht in geordneten Staaten lebenden

Fig. 201.



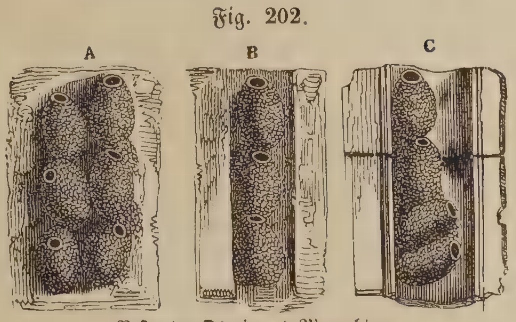
Zunge der Biene.

1. Mauerbiene. Megachile.

Die Mauerbienen erkennt man an ihren vierzähnigen Oberkiefern, den zweigliedrigen Kiefertastern, der Einlenkung des dritten Gliedes der Lippentaster seitwärts am zweiten, dem oben flachen, unten stark gewölbten weiblichen Hinterleibe, den drei Cubitalzellen und den einfachen Krallen der Weibchen und den gespaltenen bei den Männchen. Sie bilden mit mehren andern Gattungen einen besondern Formenkreis, ausgezeichnet durch eine Haarbürste an der Unterseite des ersten runden Fußgliedes, eigene Behaarung am Bauche, am Ende erweiterte Oberkiefer und zwei geschlossene Cubitalzellen. Von den zahlreichen Arten kommen mehre in Europa und zwar häufig vor, so daß sich oft genug Gelegenheit bietet, sie in ihrem Treiben zu beobachten.

Die gemeine Mauerbiene, M. muraria, wird 6''' lang und trägt sich schwarz mit violetschimmernden Flügeln und rostfarbener Behaarung an den Schienen und Füßen, die Männchen auch oberseits rostig behaart. Sie baut ihre Nester ähnlich wie die Schwalben mit wenig Kunst, aber viel Kraftaufwand (Fig. 202 C). An der Sonnenseite der Garten- und Stallmauern sieht man bisweilen mehre Dreckkleckse ganz hart wie fester Mörtel. Oeffnet man gewaltsam ein Häuflein: so findet man

Fig. 202.



Nester der Osmia und Mauerbiene.

eine Made oder Puppe darin. Das Weibchen wählt sorgfältig die freien Steine in der Mauer aus, um daran die Nester zu bauen. Als Material nimmt es dazu Sandkörner mit Staub und feiner Erde gemischt, holt deren je zwei oder drei, verkittet dieselben mit Speichel und setzt sie an, zuerst in einer Scheibe an die Wand und dann die Ueberwölbung. Dabei ist es so emsig, daß es in einem einzigen Tage eine zollgroße fingerhutähnliche Zelle vollendet. Aber noch ehe dieselbe vollendet ist, holt es schon Blühtenstaub und Honig herbei, knetet den Brei in die Zelle und legt ein Ei darauf. Nun verschließt es die Zelle und begibt sich sogleich an den Bau einer zweiten, dann einer dritten u. s. f. Die Zellen liegen nicht alle in gleicher Richtung, einige horizontal, andere geneigt, noch andere stehen senkrecht. Die Zwischenräume werden gleichfalls verkittet, damit das ganze Mauerwerk rechten Halt bekömmt. Endlich wird das Ganze mit gröberm Sand überzogen und man kann nun die einzelnen Zellen nicht mehr unterscheiden. Doch gibt es unter diesen emsigen Arbeitern auch einzelne träge, welche sich den angefangenen Bau anderer aneignen wollen, dann gibt's Balgerei und Krieg, der stundenlang dauert, bis eine ermüdet und abzieht. Doch ist die Eigenthümerin besiegt: so gibt sie ihr Besitzthum noch nicht auf, sondern kehrt bald wieder zurück und kämpft von Neuem. Die trägen Arbeiter nehmen auch gern ein verlassenes Nest in Besitz und reinigen dasselbe, bessern auch die schadhaften Stellen daran aus, während die fleißigen stets neue aufführen. Man sieht sie vom April bis Juni mit dem Nestbau beschäftigt, dann verschwinden sie. Die eingelegten Eier entwickeln sich bald, und die ausschlüpfenden Maden fressen sich an dem eingelegten Vorrath groß, verpuppen sich im Herbst, spinnen sich ein und fliegen im nächsten April als ausgebildete Bienen aus, indem sie mit ihren kräftigen Kiefern die feste Wandung der Zelle öffnen. So fest diese aber auch ist, gewährt sie ihren Insassen doch keinen sichern Schutz, denn sowohl legen die Schlupfwespen ihre Eier noch eh die Zelle geschlossen ist in das Ei und deren Brut frißt die Larve aus oder die Larve des Immenkäfers (Clerus apiarius) frißt sich aus einer Zelle in die andere und verzehrt jeden Bewohner darin. Auch die Ameisen gehen begierig nach den eingetragenen süßen Vorräthen und fallen schaarenweise plündernd darüber her, ohne daß die Biene sie verjagen kann. — Andere Arten sind: M. pyrina 6''' lang, schwarz, rothgrau behaart, mit schwarzem Geäder in den glashellen Flügeln; M. centuncularis schwarz, weißhaarig, auf dem Rücken mit rothen und schwarzen Haaren, an den Beinen mit weißlichen. Letztere gräbt ein Loch in die Erde (Fig. 203) und stellt kreisförmig ausgeschnittene Stücke von Rosen- oder von Eschenblättern

Fig. 203.



Nest der Rosenbiene.

so geschickt darin auf, daß dieselben ohne Leim die Zellen abgränzen. In jede Zelle legt sie ein Ei und Vorrath von Honig und Blühtenstaub.

Die sehr nah verwandte Gattung Osmia mit zweizähnigen Oberkiefern, viergliedrigen Kiefertastern und kurzem oberseits gewölbten Hinterleibe kömmt auch in mehren Arten bei uns vor. So O. bicornis (Fig. 202 A. B) von 5''' Länge, schwarz, mit letztem rothen Fußgliede und rother Behaarung auf dem Rücken. Sie baut ganz ähnliche Nester an die Wände wie die gemeine Mauerbiene,

wählt aber auch gern ein schon vorhandenes Loch in der Mauer oder dem Holze dazu und mauert dasselbe aus. Andere Arten bauen in leere Schneckengehäuse. Gemein sind außer der erwähnten noch O. bicolor, 4''' lang, schwarz, mit rostfarbener Behaarung an dem Hinterleibe und den Beinen; O. fulviventris mit erzglänzendem Thorax und blau schillerndem Hinterleibe; O. coerulescens violetblau mit schwarzen Beinen; O. aduna schwarz mit weißer Behaarung, u. a. O. papaveris gräbt Löcher in die Erde und füttert dieselben mit den Blättern der Klatschrose aus, und wie schnell diese Ausfütterung vollendet wird, sieht man daraus, daß die Biene zum Ausfliegen, Ausschneiden des Blattes und Eintragen desselben in das Nest gewöhnlich nur eine halbe Minute Zeit gebraucht. Eine andere Art verwendet nur Gartenerde zum Nestbau (Fig. 204) und überwölbt den Zugang, noch andere bohren in sandige Abhänge sechs bis acht Zoll tiefe Röhren (Fig. 205), erweitern dieselben am Grunde, glätten sie aus und legen dann ihr Ei mit Blumenstaub umgeben hinein.

Fig. 204. 205.



Mauerbiene.



Sandbiene.

2. Wollbiene. Anthidium.

Wieder sind es nur feine und dem geübten entomologischen Auge leicht erkennbare Merkmale, durch welche die Wollbienen von den Vorigen sich unterscheiden, nämlich die nur eingliedrigen Kiefertaster und die zweizähnigen Oberkiefer, dazu noch die geringe Größe der ersten Cubitalzelle und der kurze oben gewölbte Hinterleib. Und mit diesen wenigen Merkmalen spielt die specifische Manichfaltigkeit wieder erstaunlich, freilich viel mehr in wärmeren Ländern als in unserm Vaterlande. Die Arten graben in lehmigen, sandigen Boden oder in Lehmmauern einige Zoll lange Gänge unter der Oberfläche hin und tapezieren dieselben mit Pflanzenwolle aus, die sie von den Blättern abschaben, mit den Füßen ballen und dann eintragen. Zur Nahrung für die Brut sammeln sie wie vorige Blühtenstaub und Honig ein. Die Manichfaltigkeit der Arten läßt sich nach der Bewehrung des Schildchens und den Fortsätzen am After der Männchen übersichtlich gruppiren. Unter den mit zahnlosem Schildchen und drei bis fünf Anhängen am After, erwähnen wir A. sticticum, 5''' lang, schwarz, oben rostfarben behaart, doch auf dem Hinterleibe fast nackt, an der Brust weiß behaart, an den Flügeln rothbraun mit violetem Schimmer; A. manicatum 6''' lang, schwarz, mit weißer und rother Behaarung, gelber Schulterlinie und in der Mitte unterbrochenen gelben Hinterleibsbinden, mit schwarzen Schenkeln, schwarzgefleckten Schienen und gelben Füßen, sehr gemein, fliegt von Johannis bis Ende Sommers und zwar schnell mit starkem Gesumme; Arten ohne Afteranhänge: A. lituratum, schwarz mit hellen Hinterleibsflecken und gelbem Scheitelfleck; mit seitlichen zahnförmigen Afterfortsätzen: A. oblongatum, 4''' lang, schwarz mit brauner Zeichnung und rostfarbenen Beinen, u. a. — Die Arten mit längerm Hinterleibe und gleich großer erster und zweiter Cubitalzelle werden unter Heriades aufgeführt, so H. truncorum, in den Gängen der Käferlarven in alten Stämmen nistend, 4''' lang, schwarz, am untern Rande der Hinterleibsringe weiß behaart. Die ganz ähnlichen, nur durch dreigliedrige Kiefertaster unterschiedenen Arten bilden die Gattung Chelostoma, z. B. Ch. maxillosum mit innen rostfarben behaarten Oberkiefern, weißen Haaren am Hinterrande der Hinterleibsringe und braunen Flügeln.

3. Anthophoren. Anthophora.

Ein anderer Formenkreis tritt uns mit den sehr artenreichen Anthophoren entgegen, ausgezeichnet äußerlich durch die schmalen spitzen Oberkiefer mit nur einem Zahne an der Innenseite, die sehr lange behaarte cylindrische Zunge und die langbehaarten Hinterschienen und erstes Fußglied der Weibchen. Den Gattungsnamen Anthophora beschränken die Hymenopterologen nur auf die Arten mit sechsgliedrigen Kiefertastern, mit fadenförmigen Fühlern von halber Körperlänge, einfachen Dornen an den Hinterschienen, gespaltenen Krallen und vier Cubitalzellen. Dieselben bauen ihr Nest in sandigen Boden, am liebsten an sonnigen Abhängen und in sandigen Lehmmauern, theilen die Höhle durch mühsam aufgeführte Scheidewände in mehre Zellen und legen in jede derselben ein Ei mit der aus Honig und Blumenstaub bestehenden Nahrung für die ausschlüpfende Larve. Aus dem großen Artenheer führen wir nur einige der gemeinsten hier auf.

Die zweifleckige Anthophore, A. bimaculata, ist schwarz mit weißen Haarbinden am Bauche und zwei gelblichweißen Flecken auf der Lippe. A. hirsuta mit rothen Haaren am Thorax und auf der Oberseite der Beine, mit schwarzen an deren Unterseite. A. retusa (Fig. 206. 207. 208) lebt sehr gemein in fast ganz Europa und macht sich kenntlich durch die rostigen Borsten auf der Oberlippe und den Oberkiefern, die schwarze Behaarung an den vier Vorderbeinen, das Männchen noch durch weiße Kopfhaare, rostfarbene auf dem Thorax und Anfange des Hinterleibes. Das Nest führt sie aus Lehm, Sand und Straßenkoth in Mauerspalten oder auf rauhen Wandflächen auf und bedeckt es mit einer starken Wand, in welcher nur ein Flugloch geöffnet bleibt. Das Innere enthält wie bei allen Anthophoren nur eine kleine Anzahl von Zellen. Immer baut auch nur das Weibchen das Nest, die Männchen sterben alsbald nach der Begattung, die Weibchen nach Vollendung des Brutgeschäfts, die

Fig. 206.



Stumpfe Anthophora.

Fig. 207.



Nest von Anthophora.

Brut selbst überwintert in den Zellen und fliegt erst im Frühjahr aus. Bisweilen wählt das Weibchen ein altes Nest, reinigt dasselbe sorgfältig und bessert es in allen Theilen praktisch aus. Aber so sorglich es auch die Zellen verwahrt, so legen doch, während es sich vom Bau entfernt, Schlupfwespen, Käfer und Fliegen ihre Eier in die Zellen und die daraus schlüpfenden Larven fressen die Anthophorenbrut auf. — A. parietina ist nicht minder häufig, 4''' lang, schwarz beborstet, am Bauche mit rostfarbenen Borsten, an den Beinen schwarzhaarig, das Männchen grauhaarig. Sie baut auf ihr Nest eine freie Röhre aus Sand und Erde und verschließt dieselbe nach Einlegung der Eier und der Nahrung mit einem Deckel.

Andere Arten, welche in denselben öconomischen Verhältnissen leben, aber lange spitze Dornen an den Hinterschienen besitzen und die Flügelzellen anders gestalten, werden unter Macriocera aufgeführt, so M. malvae, schwarz mit

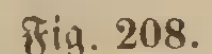
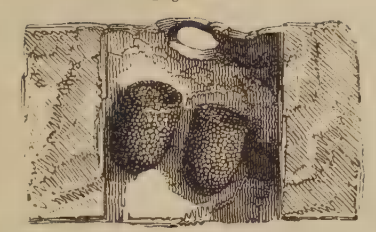


Fig. 208.



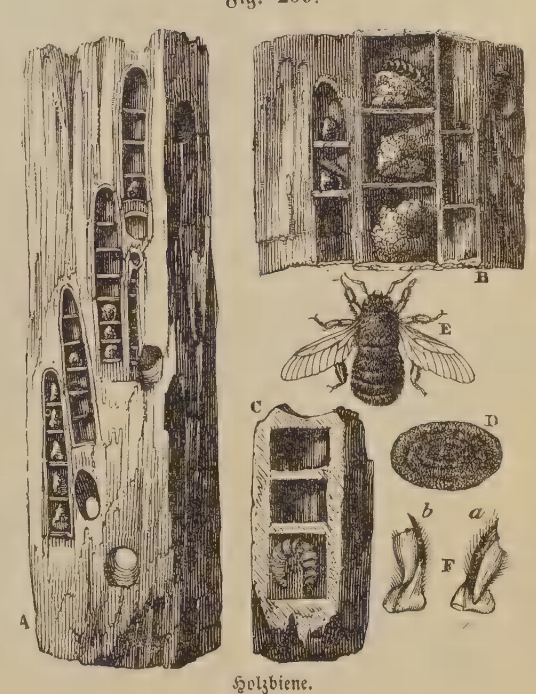
Nest von Anthophora.

rothem letzten Fußgliede und rother Behaarung der Oberseite und viele außereuropäische. Auch die Arten von Eucera unterscheiden sich nur durch längere Fühler und drei Cubitalzellen, z. B. die sehr gemeine Eu. longicornis, Eu. linguaria u. a. Ferner Meliturga durch sich verdickende Fühler, fein gezähnelte Dornen an den Hinterschienen und eine kleine ovale erste Cubitalzelle.

4. Holzbiene. Xylocopa.

Die hummeldicken Holzbienen erkennt man leicht an ihren sehr kräftigen, nach dem Endpunkte hin erweiterten Oberkiefern mit einigen Zähnen an der Innenseite, an der kurzen Zunge, den lang behaarten Hinterschienen und der Bürste an der Unterseite des ersten Fußgliedes. Wer die Gattung noch enger umgränzen will, nimmt nur die Arten mit sechsgliedrigen Kiefertastern, zweien einfachen Dornen an den hintern und einem an den mittlen Schienen, mit vier Cubitalzellen, von welchen die kleine erste oft noch getheilt, die zweite größere dreiseitig ist, und mit längs ihres Rückens gefurchten Oberkiefern. Noch in dieser Beschränkung ist die Anzahl der Arten eine sehr beträchtliche und deren Verbreitung über die Erdoberfläche eine sehr umfassende, Deutschland selbst hat nur eine sehr häufige aufzuweisen. Ihre Benennung Holzbiene bezieht sich auf die Anlage ihres Nestes in altem Holze, sowohl in gefällten Stämmen, wie im Gebälk der Häuser. Wohl Jeder hat Gelegenheit, den mühevollen Bau einer unserer gemeinsten Arten, der violetten Holzbiene, X. violacea (Fig. 209), unmittelbar zu beobachten. Von einem Astloche oder zufälligen Risse aus, arbeitet diese Biene mit scharfen Oberkiefern (F a b) einige Zoll tiefe Gallerien in das Holz. Ist die Röhre tief genug, so legt sie in den Grund ein Ei und dazu eine Kugel von Blumenstaub als Nahrung für die ausschlüpfende Larve. Nun schließt sie mittelst einer Querwand (D), welche sie aus den concentrischen Schichten zernagten Holzes zusammenkleistert, diese erste Abtheilung ab, legt davor ein zweites Ei ebenfalls mit dem erforderlichen Vorrath an Nahrung und führt wieder eine Querwand auf. So fährt sie fort, bis sie sieben oder acht gleiche Kammern vollendet hat (bei A die Gallerien in einem Holzstück zugleich mit den eingenagten Zugängen, bei B einige Kammern in halber natürlicher Größe, bei C die Gallerie, das ganze Innere eines dünnen Astes einnehmend). Das Innere der Röhre wird nicht besonders ausgefüttert, aber so vortrefflich geglättet und von allen Spänchen gereinigt, daß sich die weiche verletzliche Larve darin nicht beschädigen kann. Der Eingang wird mit Lehm vermauert. Der viel Kraftaufwand erfordernde Bau beschäftigt das Weibchen mehre Wochen hindurch. Damit die Brut nach der Verwandlung leicht ausschlüpfen kann, läßt die Mutter in jeder Scheidewand an jeder Seite eine Oeffnung, die sie nur locker mit Holzschrot verstopft, so daß sie ohne Mühe geöffnet werden kann. Bisweilen trifft man funfzehn Zoll lange Röhren und meist mehre neben einander. Man erkennt ihre Anwesenheit durch einige Häufchen Holzmehl in der unmittelbaren Nähe, das die Biene

Fig. 209.



Holzbiene.

Fig. 210.





Holzbiene.

während des Baues herausschafft und zur Aufführung der Scheidewände wieder einträgt. Das Treiben der Maden kann man beobachten, wenn man ein vorsichtig gespaltenes Stück Holz mit den Zellen in ein Glas setzt. Sie entwickeln sich sehr schnell, wachsen in vierzehn Tagen schon so groß heran, daß sie in der zollangen Zelle gekrümmt liegen müssen, sind weiß und kleinköpfig. Nach Aufzehrung des Vorraths ruhen sie einige Tage, streifen am siebenten oder achten Tage ihre Larvenhaut ab und verpuppen sich. Anfangs weiß, wird die Puppe doch bald bräunlich und dann schwärzlich, ihr Inwohner fliegt nach wenigen Wochen aus. Da der Bau des Nestes längere Zeit in Anspruch nimmt, so schlüpft die Brut der ersten Eier oft schon in Bienengestalt aus, während die der letzten Eier noch in den frühesten Entwicklungszuständen sich befinden. Jene arbeiten von ihren Zellen aus ein Loch an die Oberfläche des Stammes, zu welchem Behufe die Mutter das untere Ende der Röhre gegen die Oberfläche gerichtet hat, damit die Jungen möglichst wenig Arbeit davon haben.

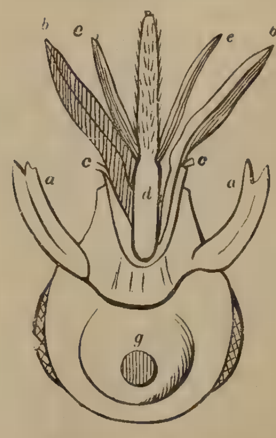
Die eben geschilderte violete Holzbiene, X. violacea (Fig. 209 E), erreicht bis einen Zoll Länge und trägt sich einförmig schwarz mit dunkelvioleten Flügeln, nur die Männchen mit blaßbraungelb vor der Fühlerspitze. Ihr Hinterleib ist gleichmäßig kurz behaart und die Hinterfüße in beiden Geschlechtern einander gleich. Viele außereuropäische Arten stimmen damit auffällig überein, und andere mehr abweichende kommen nur in fremden Welttheilen vor.

Die nah verwandte Gattung Centris unterscheidet sich sogleich durch vier Zähne an der Innenseite der Oberkiefer und viergliedrige Kiefertaster. Ihre Lebensweise, über welche besondere Beobachtungen noch nicht vorliegen, scheint im Wesentlichen dieselbe zu sein. Die Arten bewohnen in großer Manichfaltigkeit Mittel- und Südamerika. Eben dort heimaten auch die unter Epicharis gestellten Holzbienen mit nur drei kleinen Zähnen vor dem Oberkieferende und sehr kurzen nur eingliedrigen Kiefertastern.

5. Hummel. Bombus.

Jedermann kennt die schwarzgelben, schwarzrothen und schwarzweißen, mit lautem Gesumme schwerfällig daherfliegenden Hummeln und hat schon aus Furcht vor ihrem Stiche gegen sie gekämpft. Allerdings ist der Stich sehr schmerzhaft, mehr noch als bei den Bienen, aber die Hummel ist bei Weitem nicht so reizbaren, rachsüchtigen und kampfeslustigen Naturells wie die Wespen und Bienen, sie liebt vielmehr Ruhe und Frieden und läßt sich bei ihrer Wohlbeleibtheit und dem damit verbundenen Phlegma überhaupt nicht gern zum Kampf herausfordern. Man lasse sie also summen und brummen und sie wird uns gewiß nicht mit ihren Stichen quälen. Ja ihr Phlegma geht soweit, daß sie selbst bei Angriffen auf ihr Nest nicht einmal in Zorn geräth, sondern den Feind nur dann verletzt, wenn es ihr ohne sonderliche Kraftanstrengung und Gefahr möglich ist. Sie lebt gesellig, doch stets nur in kleinen Gesellschaften von 20 bis 200 Stück, die gleichsam eine Dorfgemeinde bilden, wenn wir den Bienenstock mit einer reichbevölkerten Stadt oder gar einem Staate vergleichen wollen. Und dieser Vergleich paßt auf das Nest selbst. Die Hummeln bauen keine künstlichen Wachszellen, zierlich und schön gestaltet und in gedrängten Reihen in regelmäßige Waben geordnet, sondern in der gemeinschaftlichen Höhle, welche sie selbst in die Erde graben oder unter Moos errichten und innen zum Schutz gegen eindringendes Wasser mit einem Teig überziehen, baut jede ihre Zelle locker neben der andern oder die Larven spinnen sich ihre Zellen selbst. Von regelmäßiger Anordnung und Schönheit und Zierlichkeit der Formen ist bei ihnen ebensowenig zu finden, wie in unsern Dörfern, wo dies Haus so und das Nachbarhaus anders steht und anders aussieht. Die Eier werden in die Zellen gelegt, aber der Vorrath zum Unterhalt der Larven und für den Winter wird angehäuft, wo gerade Platz ist. Er besteht aus Honigbrei. Wie in allen wohlgeordneten Immenstaaten neben den Männern und Weibern noch fleißige Arbeiter, die eigentlich Weiber ohne Fortpflanzungsvermögen sind, existiren, so auch in den Gemeinden der Hummeln. Die Weiber sind die größten, die Arbeiter die kleinsten und inmitten zwischen beiden stehen die Männer. Der gedrungene Bau mit der dichten Behaarung und der eigenthümlichen Färbung, läßt im Allgemeinen wohl unsere einheimischen Hummeln schon von Wespen und Bienen unterscheiden, doch zur sichern Erkennung muß man ihren Bau näher ansehen. Da findet man denn an ihrem Kopfe (Fig. 211) stark gekrümmte, längs der gewölbten Seite gefurchte und auch gezähnte Oberkiefer a a, lange häutige Unterkiefer bb, mit

Fig. 211.

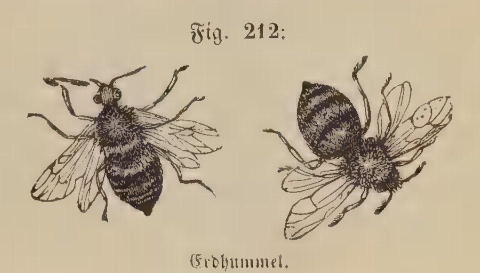


Mundtheile der Hummel.

kümmerlich kleinen Tastern cc, eine behaarte Zunge g und lange Unterlippenlappen ff. Bei den Weibchen und Arbeitern sind die Oberkiefer abgerundet und vierzähnig. Die stets zitternden Fühler sind fadenförmig und ihr verkürztes zweites Glied fast kugelig. Die Hinterschienen sind mit zwei Endstacheln bewehrt und das erste Glied der Hinterfüße am äußern Winkel seiner Basis ohrförmig erweitert. In den Flügeln achte man auf die verlängerte Radialzelle, auf die fast ganz getheilte erste Cubitalzelle und die drei vollständigen Discoidalzellen. Die Nebenaugen stehen in gerader Linie neben einander. Die Arten sind nicht eben zahlreich über alle Welttheile zerstreut und müssen wir wegen ihrer interessanten öconomischen Verhältnisse wenigstens die einheimischen gemeinern uns noch besonders ansehen.

Die Erdhummel, B. terrestris (Fig. 212. 213), gehört zur Gruppe der Arten mit weißem letzten Hinterleibssegmente und trägt sich schwarz, mit gelber Binde vorn am Thorax, gelbem zweiten und weißen drei letzten Hinterleibsringen. Ihre Flügel sind durchscheinend braun. Das Weibchen b erreicht fast 11''' Länge, Männchen a und Arbeiter c sind meist nur halb so groß. Ueber ganz Europa und das nördliche Afrika verbreitet, findet sich die Erdhummel bei uns so häufig, daß sie wohl jeden meiner Leser in Gärten und Wäldern, wie auf Wiesen und Feldern laut angesummt und wir haben auch aller Orten Gelegenheit, sie in ihrem Treiben zu beobachten. Die gelbe und weiße Zeichnung rührt bei ihr nur von der Behaarung her und die einzelnen Haare sind selbst wieder mit Borsten dicht besetzt, wohl hauptsächlich um deswillen, damit der Blumenstaub leicht und recht reichlich daran hängen bleibt. Sie gräbt an lehmigen Abhängen einen engen gewundenen Gang und weitet an dessen Ende eine bis acht Zoll große Kammer aus. Diese Anlage des Nestes führen allein die großen Weibchen aus, sobald sie in den warmen Frühlingstagen aus ihrem Winterschlafe erwachen; sie bauen in der Kammer auch die ersten Zellen, legen Eier hinein und sammeln Honig zur Nahrung der Brut. Nur Arbeiter entwickeln sich aus diesen Eiern und diese unterstützen die Weibchen eifrigst im Nestbau

Fig. 212.



Erdhummel.

und Eintragen. Die zweite Brut im August liefert Weibchen und Männchen, deren Larvenzustand pflegen hauptsächlich die Arbeiter und öffnen auch deren verschlossene Puppenzellen, wenn sie ihre Verwandlung vollendet haben. Im Nest sieht man die Zellen oft sehr unregelmäßig angeordnet, höchstens auf kurzen, horizontalen, von Wachssäulen getragenen Plattformen angebracht. Die erste Brut fällt mit gierigem Appetit gewöhnlich über die Eier der zweiten her und das Weibchen muß dieselben vertheidigen. Doch jene Gier kühlt sich schon nach mehren

Fig. 213.

b a c

Nest der Erdhummel.

Stunden völlig ab und dann nehmen die Arbeiter deren Larven in die sorgsamste Pflege. Auch die zweite Brut eröffnet ihre Thätigkeit mit einem Kampfe, der damit endet, daß den kleinen Weibchen gewisse Zellen zum Eierlegen eingeräumt werden. Aus ihren Eiern entwickeln sich Männchen, welche mit den großen Weibchen die Begattung vollziehen. Nun ist es Spätherbst geworden und an der rauhen Witterung gehen die Arbeiter und Männchen zu Grunde, die befruchteten Weibchen aber ziehen sich in die seitlichen Höhlen des Baues zurück und versinken hier in Winterschlaf, aus welchem sie erst im Frühjahr erwachen, um neue Staaten zu begründen.

Die **Mooshummel**, B. muscorum (Fig. 214. 215. 216), ist kleiner als die Erdhummel, auf dem Vorderrücken unrein orangegelb, auf dem Hinterleibe mit mehren gelblichgrauen Ringen gezeichnet. Sie bewohnt gleichfalls Erdhöhlen, überbaut dieselben aber mit einem domförmigen Haufen von zusammengefilztem Moos, trocknen Grashal-

Fig. 214.



Mooshummel.

men und Pflanzenfasern. Der Eingang zieht sich, von Moos bedeckt, oft einen Fuß lang hin. Hebt man die Moosbedeckung ab, so gewahrt man eine kaum handgroße Wabe nebeneinander stehender länglich runder Zellen, auf und unter denen die Hummeln geschäftig hin und her laufen, Männer, Weiber und Arbeiter beeilen sich, das zerstreute Moos wieder herbeizuschaffen, indem sie es mit den Beinen, die eine der andern zuschieben, während andere es zur Decke anhäufen. Innen überziehen sie das Gewölbe mit einer Art Immenbrod, um es gegen den eindringenden Regen zu schützen. Die Zellen sind gewöhnlich von dreierlei Größe und bestehen weder aus Wachs noch aus Bienenbrod, sondern sind ein Gespinnst der Maden und zwischen ihnen liegen nußgroße, teigige Massen, welche aus Nahrung bestehen und die Eier enthalten. Erst wenn die Made in diesem Teige ausgewachsen ist, beginnt sie ihr Gespinnst, das ganz weiß ist. —

Fig. 215.



Nest der Mooshummel.

Von den Arten mit gelbem oder rothem letzten Hinterleibssegmente erwähnen wir B. lapidarius, schwarz mit rothem 4. und 5. Hinterleibssegmente und bei dem Männchen mit citronengelbem Streif auf dem Vorderrücken; B. laponicus schwarz mit gelbem Hinterleibe, meist in Wäldern. — Die Gartenhummel, B. hortorum, schließt sich eng an die Erdhummel an, hat eine gelbe

Fig. 216.



Zellen der Mooshummel.

Binde auf dem vordern Brustrücken, ein gelbes Schild und ebensolches erstes Hinterleibssegment. — Andere färben ihr letztes Hinterleibssegment schwarz, so B. ligusticus in Italien mit rothen Schienen und Füßen, B. virginicus in Nordamerika, B. brasiliensis in Brasilien u. a.

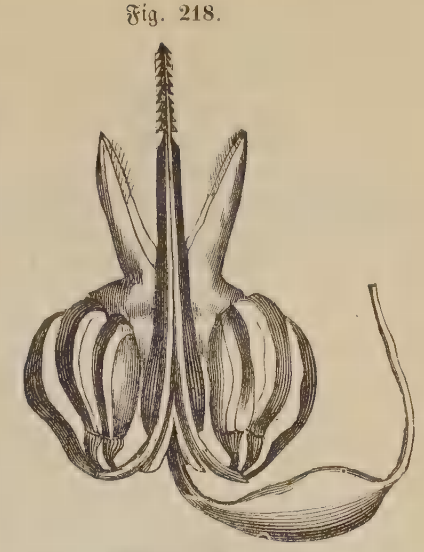
6. Biene. Apis.

Seit Jahrtausenden liefern die Bienen den Menschen süßen Honig und werthvolles Wachs und werden um deswillen als Hausthiere gepflegt, aber wie viele von denen, welche sich dieser Producte erfreuen, wie viele von den Bienenzüchtern wissen mehr von diesen fleißigen Thieren, als daß sie eben Honig und Wachs erzeugen und unter welchen Verhältnissen sie uns am meisten nützen! Ja es gibt allein in der deutschen Literatur eine ganze Bienenbibliothek, und doch muß, wer über ihren Bau etwas wissen will, zur strengern Literatur der Fachzoologen seine Zuflucht nehmen. Allerdings liefert die Biene bereitwillig einem Jeden, der sie pflegt, Honig und Wachs und

verlangt keineswegs, daß sie dafür auf ihren Körperbau untersucht, daß sie erkannt werde. Aber an den wahrhaft Gebildeten stellt man doch das Verlangen, daß er das, womit er sich abgiebt, was er genießt und womit er sich kleidet, erwärmt und leiblich pflegt, auch wirklich kennt. Theologen und Philologen sind mitunter recht gelehrte Leute, aber sie wissen so viel wie gar Nichts von der sie umgebenden Natur, auch von gar vielen andern Dingen in der Welt Nichts, sie sind darin trotz ihrer Gelehrsamkeit höchst einseitig gebildete Männer und außerhalb ihres doch eigentlich sehr beschränkten Wissensgebietes geradezu unbrauchbar für sich und ihre Mitmenschen. Meine Leser wollen nicht zur Classe der Halb- oder Einseitig-Gebildeten gezählt werden, viele auch nicht zu den Gelehrten, sie wollen sich eben nur Rechenschaft geben von dem, was um sie vorgeht, also auch von den Bienen mehr wissen, als daß sie stechen, fleißig arbeiten und Honig und Wachs produciren. Und dieses Mehr verlangen sie von unserer Naturgeschichte.

Die allgemeine Körpertracht der Bienen kennt Jedermann aus eigener Anschauung, aber nicht die unterscheidenden Merkmale von den vorigen Gattungen, wie den Hummeln, Mauer- und Holzbienen u. s. w., sie liegen in der über kopfeslangen, ziemlich walzigen Zunge, in den fadenförmigen zitternden Fühlern, deren zweites, fast kugeliges Glied kürzer als das dritte kegelförmige ist, dem Mangel der Enddornen an den Hinterschienen, der länglich viereckigen Erweiterung und steifhaarigen Beborstung des ersten Gliedes der Hinterfüße, endlich in den vier Cubital- und drei geschlossenen Discoidalzellen. Das Alles sind Eigenthümlichkeiten, die man den fliegenden Bienen nicht ansieht und wer noch keine Biene in der Hand mit auf feine Sachen geübten Augen sorgfältig betrachtet hat, kann nicht sagen, daß er dieses gemeine Thier kennt. Man ergreife also gleich die erste und suche jene Unterschiede auf, vergesse aber dabei nicht, wenn er eine lebende prüfen will, daß sie sticht wie Hummeln und Wespen. Die empfindlich verletzende Waffe, welche übrigens den Männchen abgeht und den stets zahlreichen Arbeiterbienen ohne Ausnahme und auch den Weibchen zukommt, liegt im Hinterleibsende versteckt (Fig. 217 a aufgeschnittenes Hinterleibsende). Im ruhenden Zustande umhüllt den Stachel eine zweiklappige Scheide (bei b geöffnet); acht kräftige Muskeln (Fig. 218 a a) schieben ihn hervor, wobei zugleich die Scheidenklappen zurückweichen. Der Stachel selbst besteht aus drei Theilen, nämlich einer an der Spitze gezähnten Rinne (Fig. 217 b) und zwei gleichfalls rückwärts gezähnten Borsten, die so scharf sind, daß man bei mittler Vergrößerung ihre eigentliche Spitze noch nicht erkennt. Die sägenartige Beschaffenheit ihrer Ränder erklärt das häufige Steckenbleiben des Stachels in der Wunde. An der Wurzel dieses Wehrapparates liegt eine Giftblase (Fig. 218 b), deren Inhalt auf der Rinne abfließt. Da nur eine sehr unbedeutende Menge in die Wunde ergossen wird und der Schmerz des Bienenstichs doch sehr empfindlich ist: so muß das Gift ein sehr stark wirkendes sein. Nach Fontana reicht ein Gran dieses Giftes aus eine Taube zu tödten und daß Menschen, von ganzen Bienenschwärmen rachsüchtig überfallen, todtgestochen sind, ist eine bekannte Sache. Wichtiger für Charakteristik der Bienen als der Stachel sind ihre Mundtheile, die wir ebendeshalb schon bei der Zeichnung der Familie erläuterten. Was sonst noch im Allgemeinen anzuführen, erwähnen wir bei der Schilderung der Honigbiene und bemerken hier nur noch, daß die Bienen, weil in geordneten Staaten mit getheilter Arbeit lebend, stets in große Weibchen, etwas kleinere Männchen und noch kleinere geschlechtslose Arbeiter zerfallen, ihre Zellen regelmäßig in Waben aus Wachs gefertigt ordnen, Vorräthe für den Winter eintragen und mit ihren Arten auf die Alte Welt beschränkt sind.

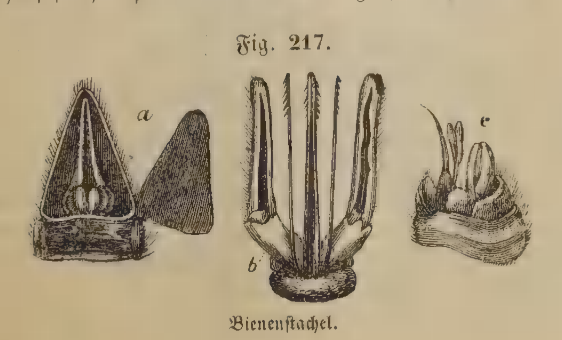
Fig. 218.



Bienenstachel.

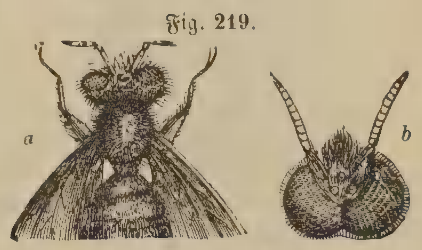
Die **Honigbiene**, A. mellificus (Fig. 219—231), scheint ursprünglich in Griechenland und Kleinasien heimisch gewesen zu sein und ist von dort aus über das nördliche Afrika, ganz Europa und Nordamerika verbreitet worden. Sie liefert den hauptsächlichsten Bedarf an Honig und Wachs. Ihre Artcharaktere legt der Entomologe in die schwärzlichbraune Färbung mit röthlichaschgrauer Behaarung, die rein grauen Haarbinden am

Fig. 217.



Bienenstachel.

Fig. 219.



Arbeiter- und männliche Biene.

Fig. 220.



Arbeiterbiene von unten.

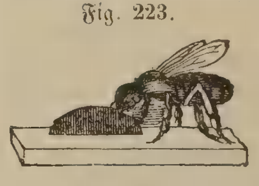
Fig. 222.



Arbeiterbiene.

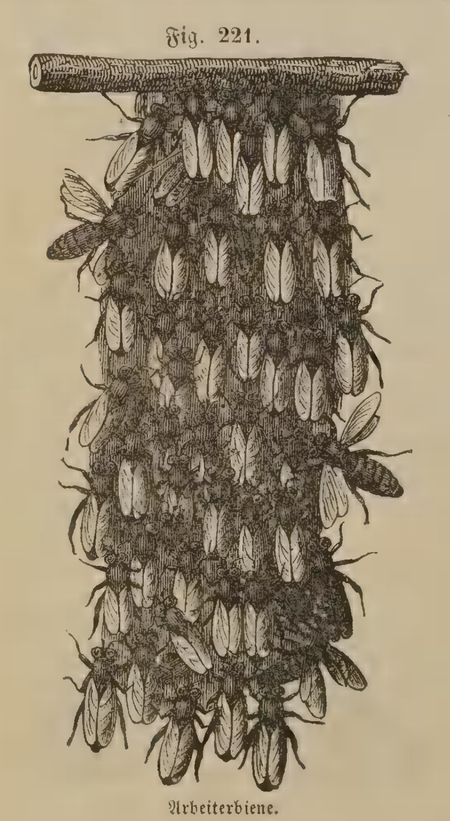
dritten, vierten und fünften Hinterleibssegmente und in die durchsichtigen braun geaderten Flügel. Bei den Arbeitern (Fig. 219—223. 224 c) erscheint der Kopf fast herzförmig, bräunlich schwarz, lang und dicht behaart; die großen Augen stehen ganz seitlich und sind fast nierenförmig, glänzend bräunlichschwarz und mit sehr feinen kurzen Härchen besetzt; die halbkugeligen Nebenaugen ordnen sich in ein Dreieck. Die braunschwarzen, stirnmittelständigen Fühler sind gebrochen, dreizehngliedrig, die Geißel zehngliedrig. Die Oberlippe ist abgerundet viereckig und behaart, die bräunlichschwarzen Oberkiefer löffelförmig, am Außenrande lang hellbraun behaart. Die Kiefertaster bestehen nur aus einem kleinen Gliede, die Lippentaster dagegen sind lang und viergliedrig. Den Rücken des Thorax und das gewölbte halbmondförmige Schildchen bekleiden gefiederte Haare. Am fast kegelförmigen Hinterleibe zählt man deutlich sechs Ringe. Die mittlen vier derselben sind in ihren Bauchplatten (Fig. 220) breiter als lang und bestehen deutlich aus einem hintern dunkeln, harten, am Hinterrande sehr stark ausgeschweiften, außerhalb behaarten und einem vordern hellen durchscheinenden weichen nackten Theile, der von einer zarten Haut überkleidet ist. An den kurzen Vorderbeinen ist die Hüfte rundlich dreieckig, der lange Schenkel stiefelförmig, stark gefiedert zottig, die gestreckten Schienen mit einfachen und gefiederten Haaren besetzt, hinten und innen mit einem beilförmigen Dorn, das erste Fußglied sehr lang und lang borstig behaart, innen mit einem halbkreisförmigen Ausschnitt, die drei folgenden Glieder klein herzförmig und behaart, das fünfte langgestreckt kegelförmig. Die sehr gekrümmten Klauen haben innen einen starken Zahn. Am zweiten Fußpaar besitzt das Schienbein einen langen Dorn und am dritten längsten (Fig. 225) erscheint der Schenkel walzig, an der Innenseite mit einer Furche, die Schiene zusammengedrückt, außen ganz kahl und glänzend,

Fig. 223.



Arbeiterbiene.

Fig. 221.



Arbeiterbiene.

Fig. 224.



Ausbesserung der Zellen.

Fig. 225.



a Männchen, b Weibchen, c Arbeiter.

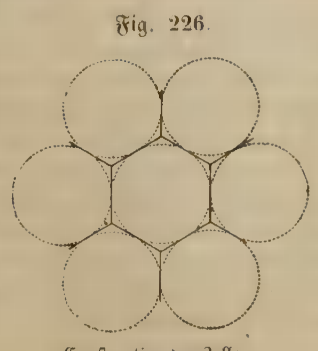
innen kurz graubraun behaart, an den Seitenrändern lang bewimpert und am untern Ende mit einer Reihe kurzer Borstenhaare. Das erste Fußglied ist hier sehr lang, breit und zusammengedrückt, innen mit acht bis elf Querreihen brauner Borstenhaare besetzt. Die häutigen Flügel decken den Hinterleib nicht ganz und sind stark und gelbbraun geadert. Die Arbeiter erreichen 6''' Länge und $10^1/_2$''' Flügelbreite.

Die männliche Honigbiene wird 7''' lang und 13''' flügelbreit, ihre Flügel überragen den Hinterleib beträchtlich. Außerdem erscheint ihr Kopf fast ganz rund und sehr groß, die Augen besonders stark gewölbt, die Fühler ganz schwarz, die Oberkiefer sehr langzottig und mit einem Zahn. Ihre beiden ersten Fußpaare sind sehr kurz und gekrümmt, der Hinterfuß anders gebaut. Wo bei den Arbeitern lange Haare stehen, haben die Männer kurze, oft wie geschornen Sammt.

Die weibliche Honigbiene (Fig. 225 b) ähnelt mehr den Arbeitern als den Männchen, hat jedoch einen kürzern Rüssel und kürzere mit einem spitzen Zahne bewehrte Oberkiefer. Ihr viel längerer Hinterleib ist ganz kegelförmig, weniger behaart, an der Basis eines jeden Ringes fast safrangelb, auch ist das erste Fußglied schmäler, ohne Dorn und mit sehr kurz geschorenen, nicht reihenweis geordneten Haaren besetzt. Körperlänge 7''', Flügelbreite 11'''.

Nur ein Weibchen herrscht als Königin in jedem Bienenstaate und ist mit etwa hundert Männern umgeben, während die Zahl der Arbeiter sich bis auf 40000, ja 60000 steigern kann. Die letztern allein besorgen sämmtliche Geschäfte, erstere beide leben ausschließlich der Fortpflanzung. Obwohl schon seit dem hohen Alterthume als Hausthiere gezüchtet und gepflegt, haben die Bienen in diesem Zustande doch nichts von ihrer Lebensweise in der unabhängigen Natur aufgegeben. Die wilden oder verwilderten Bienen leben ganz genau ebenso wie die

Fig. 226.



Construction der Zellen.

Fig. 227.



Wabendurchschnitt.

unter menschlicher Pflege stehenden Staaten. Man hält dieselben bekanntlich in Gärten an Häusern, wo man ihnen gezimmerte oder geflochtene Wohnungen aufstellt oder im Walde, wo man ihnen einen hohlen Baum passend einrichtet. Als erstes Geschäft nach dem Einzuge in eine neue Wohnung reinigen sie dieselbe von Staub, Schmutz und den Wabenbau störenden Hervorragungen, wie Holzspänen, Strohhalmen u. dgl., die sie abbeißen und fortschaffen. Dann fliegen sie einzeln, bald aber

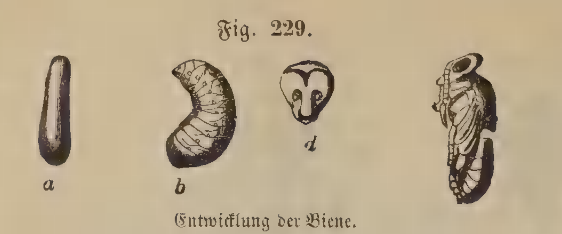
Fig. 228.



Königinzelle.

immer zahlreicher aus, um einzusammeln. Ihr Flug verfolgt in gerader Richtung den kürzesten Weg zum Ziele und geht weithin nach Blumen. An schönen April- und Maitagen fliegen sie den ganzen Tag geschäftig umher, weniger in heißen Sommertagen, und bei unfreundlichem rauhem Wetter verlassen sie nicht gern den Bau. Bei schnell am klaren Himmel heraufziehenden Wetterwolken sieht man sie schaarenweise zur Behausung zurückeilen, um nicht von Sturm und Ungewitter überfallen zu werden. Uebrigens wittern sie die Blumen, welche ihnen Nahrung und Baumaterial liefern, auf sehr weite Entfernung und

Fig. 229.



Entwicklung der Biene.

fliegen danach in sehr entfernte Felder, Wälder und Wiesen, wenn sie eben in der Nähe keine befriedigende Ernte finden. Blühende Rübsaat, Klee und Buchweizen, in Wäldern Heidel- und Preißelbeeren, auf Wiesen Orchideen, Polygoneen u. a. besuchen sie bei uns am liebsten, im Frühling besonders gern die blühenden Weiden, Obstbäume, balsamischen Liliaceen und Irideen, im Sommer durchsummen sie lebhaft die Zweige der Linden. In große Blühten schlüpfen sie ganz hinein und beißen, wenn die Staubbeutel noch nicht geöffnet sind, dieselben auf und bedecken sich oft so völlig mit dem Blühtenstaub, der in ihren gefiederten Haaren leicht hängen bleibt, daß man sie kaum wieder erkennt, sehr schwer beladen sind besonders die Hinterfüße. Hier haben sie die sogenannten Höschen, Klumpen von meist gelbem, doch auch weißem, rothem und grünem Blühtenstaub, den sie in bewundernswerther

Fig. 230.



Hinterbein der Biene.

Schnelligkeit mit den Vorderfüßen herausholen, dann den Mittelfüßen mittheilen und aus diesen in die Schaufel der Hinterfüße legen und förmlich zu kleinen Ballen kneten. Bei jedem Ausfluge sammeln sie, wie schon Aristoteles bemerkte, stets nur eine Art Blühtenstaub ein und bringen denselben unverändert in der Wohnung an, verschlucken ihn hier selbst oder fordern durch Flügelwedeln ihre Kameraden zur Entlastung auf. Auch werfen sie bisweilen die Höschen in eine Zelle und kneten sie hier mit einer flüssigen Masse, ohne Zweifel Honig, recht gründlich durch. Solcher gefüllter Zellen findet man oft ganze Abtheilungen in den Waben, doch werden nie weibliche Zellen dazu verwendet. Das ist das Bienenbrod, welches sie vorsorglich aufhäufen, um in knappen

Fig. 231.



Anfang der Zellen.

Zeiten selbst davon zu zehren und auch die Larven damit zu füttern. Ein reich bevölkerter Stock trägt wohl ein Pfund täglich ein. Außerdem sammeln sie noch eine eigene gummiharzige Masse, das Stopf- oder Vorwachs ein und zwar von den Knospen der Kastanien, Birken, Pappeln, Fichten, Kiefern, vom Baumwachs an Gartenbäumen. Dieses verwenden sie alsogleich zum Verkleben der Ritzen in der Wohnung, zur Verengerung des Flugloches, überkleiden damit auch die ganze innere Wandung und die Kreuzhölzer, selbst fremde zufällig hineingerathene Körper, um dieselben vor Fäulniß zu bewahren, z. B. eine von ihnen todt gestochene Maus. Den Blumenhonig und alle flüssigen Nahrungsstoffe saugen sie mit dem Rüssel ein und zwar sehr schnell, denn eiligst schwirren sie von Blume zu Blume. Der eingesogene Honig wird in der kropfartigen Erweiterung der Speiseröhre aufbewahrt und in der Wohnung aufgeschüttet, was die Biene selbst thut oder durch Uebergabe an eine andere im Stock besorgen läßt, um selbst sogleich wieder auszufliegen. Bei diesem Einsammeln sind sie bisweilen so eifrig und gierig, daß sie sogar die Larven aus den Zellen werfen, um nur recht viel Platz für den Honig zu erhalten. Die Vorrathszellen zeichnen sich stets durch ihren hellen Deckel von denen aus, welche Brut enthalten, die dunkelt. Das Wachs sondern nur die Arbeiter auf den Wachshäuten ihrer Bauchschuppen (Fig. 220) in Form kleiner eckiger oder rundlicher Scheibchen ab und wahrscheinlich aus dem genossenen Honig und nicht aus dem Bienenbrod, denn wenn man sie ausschließlich mit Blumenstaub unter Entziehung des Honigs füttert, bereiten sie kein Wachs. Mit diesem nun bauen sie die Zellen, indem sie jene Scheibchen mit Speichel vermischen und auf diese Weise eine Art Kleister bilden, den sie plastisch verwenden können.

Den Bau der Zellen beginnen die Arbeiter gewöhnlich oben, indem sie zuerst einzelne Stellen der Decke unregelmäßig bekleben (Fig. 231). Daran reihen sie nun mehr und mehr regelmäßige Zellen (Fig. 226. 227) an, endlich so viele, daß sie eine senkrechte Wand bilden. Das sind die Waben oder Wachstafeln, deren in einem Bienenkorbe sechs bis acht parallel (Fig. 227) stehen und bei 15″ Länge und 10″ Breite je mehr als 9000 Zellen enthalten. Die Zellen stoßen mit ihren Basen zusammen und richten ihre Oeffnungen nach entgegengesetzten Enden, die Waben sind also doppelzellig. Zwischen je zwei Waben bleibt nicht mehr Raum, nämlich 4‴, als zum Verkehr nöthig ist, um rechts und links in die Zellen gelangen zu können. Die Zellen sind sechsseitige Prismen mit pyramidalem Boden, welcher von drei Rhomben gebildet wird, deren jedes von den Seitenflächen ein Dreieck abschneidet. In dieser Form nehmen die Zellen den wenigsten Raum ein. Eine kleine Anzahl von Zellen wird viel geräumiger gebaut und diese sind für die Männchen bestimmt und noch wenige ganz andere für die Weibchen. Diese letztern (Fig. 228) befinden sich meist an einem Ende der Waben angeklebt, herunterhängend, sind birn- oder kugelförmig, mit geräumiger bauchiger Höhlung und runder Oeffnung und mit einem verschwenderischen Aufwande an Wachs angefertigt, für jede wohl so viel, wie für 100 bis 150 Arbeiterzellen. Sie werden auch wieder abgetragen, sobald die Königinnen

darin ihre Entwicklung vollendet haben. Nur eine Königin oder Weisel wird in jedem Bienenstaate geduldet. Sind deren mehre vorhanden, so müssen die übrigen sterben oder mit einer Anzahl Arbeiter auswandern und einen neuen Staat gründen. Fehlt dagegen die Königin, so werden die Arbeiter träge und traurig, lassen sich von Raubbienen den Honig stehlen und der Stock geht zu Grunde, wenn ihm nicht bald eine neue Herrscherin geschafft wird. Diese wird in der That auch von den Arbeitern wie eine Königin behandelt, von einem besondern Gefolge begleitet, das ihr alle Aufmerksamkeit bezeigt, ihr Honig anbietet, sie streichelt, putzt u. dgl. Die Männchen dagegen genießen nicht die geringste Achtung und verdienen dieselbe auch nicht, denn sie sind träg und unthätig, zehren von den Vorräthen der Arbeiter, betheiligen sich weder am Bau der Zellen noch an der Pflege der Brut, fliegen nur behufs der Erholung bei gutem Wetter während der Mittagsstunden aus und pflegen der Liebe mit der Königin. Der Begattungsakt wird während des Fluges in der Luft vollzogen und wie Reaumur an eingesperrten Bienen beobachtete, zeigt sich hiebei das Weibchen der Schaar der Männer gegenüber nichts weniger als stolz, sondern unanständig, aufdringlich, liebkost die phlegmatischen Männchen und fordert sie zu ihren ehelichen Pflichten immer nachdrücklicher heraus. Gewöhnlich leben die Männchen oder Drohnen nur vom Mai bis August im Stock, dann haben sie ihre Aufgabe für den Fortbestand des Staates vollendet und werden nun in der sogenannten Drohnenschlacht niedergemetzelt. Mit wilder Mordlust fallen die Arbeiter über sie her, zwicken und zerren sie an den Fühlern, Füßen und Flügeln umher und bringen ihnen endlich mit ihrem Giftstachel die tödtliche Wunde zwischen den Bauchringen bei. Völlig wehrlos und ganz ermattet fallen die Verwundeten zu Boden und verenden nach einigen krampfhaften Zuckungen. Die am ersten Tage im eigenen oder einem fremden Stocke der Metzelei entgehenden Drohnen werden am zweiten Tage aufgesucht und gleichfalls massakrirt. Selbst die in den Zellen etwa vorhandenen männlichen Puppen entgehen der allgemeinen Metzelei nicht, sie werden schonungslos herausgerissen und vor den Stock geworfen. Nur in jenen Stöcken, welchen zufällig die Königin fehlt, duldet das Volk die Drohnen und man findet sie daselbst noch im Januar am Leben; auch in solchen, deren Königin zu spät befruchtet worden und unter deren Arbeitern einige eierlegende sind, wird die Drohnenschlacht ausgesetzt.

Die Königin beginnt am zweiten und dritten Tage nach der Begattung ihre Eier zu legen und zwar zunächst nur solche, aus welchen sich Arbeiter entwickeln, erst zuletzt legt sie Eier in die Drohnenzellen, die also Männchen liefern. Sie weiß, wie die Bienenväter behaupten, recht gut die Arbeiter- und Drohnenzellen zu unterscheiden und wenn sie ja ein Ei in eine falsche Zelle legt, sollen die Arbeiter dasselbe auffressen. Unter den mancherlei räthselhaften und selbst wunderbaren Erscheinungen im Bienenleben verdient die des Eierlegens eine ganz besondere Beachtung. Nach Hubert's verläßiger Beobachtung soll ein in den ersten vierzehn Tagen seines Lebens befruchtetes Weibchen Eier der Arbeiter und Männchen zugleich legen, wenn aber die Befruchtung sich über drei Wochen hinaus verzögert, liefert es nur Drohneneier. Ein im Juni dreißig Tage lang eingesperrtes Weibchen wurde befreit und kam befruchtet zurück; es legte nun von Anfang Juli bis November blos männliche Eier und fuhr im nächsten April wieder mit solchen fort. Die Arbeiter wurden darüber wild und flüchtig und tödteten im Mai das Weibchen. Bei regelrechtem Verlauf werden die Drohneneier zuletzt gelegt und zur selbigen Zeit bauen die Arbeiter auch erst die geeigneten Zellen dazu. Sobald die Zelle zwei bis drei Linien Höhe erreicht hat, legt das Weibchen schon das Ei hinein. Nach Vollendung dieses Geschäftes ist der Hinterleib des Weibchens auffallend dünn geworden und die Beweglichkeit der Königin wieder so groß, daß sie mit einem Schwarme ausfliegen kann.

Die milchweißen und durchscheinenden Bieneneier (Fig. 229 a) sind etwa eine Linie lang, schwach gekrümmt, oben dick und abgerundet und mit dem dünnen Ende auf einer der Rhombenflächen im Grunde der Zellen (Fig. 229) aufsitzend. Die Arbeitereier liegen drei Tage, die ausschlüpfenden weißen Maden (Fig. 229 b) fünf Tage, darauf schließen die Arbeiter deren Zellen mit einem flachen Wachsdeckel und die Maden umgeben sich mit einem seidenartigen Gespinnst. In diesem verwandeln sie sich in drei Tagen in Puppen und vollenden in den nächsten sieben Tagen ihre ganze Entwicklung, welche also vom Tage des Eierlegens an zwanzig Tage beansprucht hat. Die weiblichen Larven spinnen sich in kurzer Zeit ein und schlüpfen schon am sechszehnten bis achtzehnten Tage als vollendete Königinnen aus, die Männchen dagegen erst am 24. Tage. Die Larven und Puppen der Arbeiter und Männchen liegen horizontal in den Zellen und alle nach derselben Richtung, die der Weibchen senkrecht. Alle Larven werden von den Arbeitern sorglich gefüttert und zwar mit Blumenstaub, denn entzieht man ihnen denselben und gewährt ihnen nur Honig, so stirbt die ganze Brut an Abzehrung. Die weiblichen Larven bekommen eine andere schmackhaftere und süße Nahrung, und werden mit solcher Arbeiterlarven gefüttert, so bilden sich aus ihnen eierlegende Arbeiterinnen. Auch die Arbeiter in der unmittelbaren Umgebung der Königin, welche von deren Futter gar Manches abbekommen, werden bisweilen fortpflanzungsfähig und legen Eier, aus denen jedoch nur Drohnen sich entwickeln sollen. Sonach scheint die Nahrung den entscheidendsten Einfluß auf die Entwicklung der Fortpflanzungsapparate auszuüben.

Nach dem Eierlegen zieht das Weibchen mit einem Schwarm aus dem Stocke ab, um mit demselben eine neue Colonie zu begründen und der Mutterstaat erhält eine junge Königin. Königinneneier befinden sich einige in den besonders dazu hergerichteten Zellen und dieselben entwickeln sich nach einander, denn gleichzeitig ausschlüpfend würden die Königinnen sich ermorden, was die Arbeiter möglichst zu verhüten suchen. Kann das alte Weibchen etwa wegen anhaltend schlechten Wetters nicht schwärmen, so behält es die Herrschaft im Stocke und bringt seine Nachfolgerinnen schonungslos um. Entwickeln sich die übrigen Eier schneller, bevor die Königin schwärmen kann, so halten die Arbeiter jene Prinzessinnen in ihren Zellen gefangen, füttern und pflegen sie mehre

Tage lang. Man hört dann öfters ein eigenthümliches Flöten oder Tuten im Stocke, das von den gefangen gehaltenen Weibchen hervorgebracht werden soll und als Anzeichen eines nah bevorstehenden Schwärmens gilt. Doch muß zum Schwärmen anhaltend gutes Wetter sein, bei Heraufziehen einer dunkeln Wolke tritt sofort wieder Ruhe im Stock ein. Hellt sich dann der Himmel wieder auf, so stürzt der reiselustige Schwarm wie mit einem Pistolenschuß hinaus und fährt blitzschnell durch die Luft. Einige Arbeiter haben bald einen passenden Baum oder Strauch ausfindig gemacht und hier setzt sich das Weibchen fest, die ganze Schaar der Arbeiter ballt sich darum (Fig. 221. 222). Jetzt ist es Zeit, den Schwarm einzufangen und in den Stock zurückzuschaffen. Erhebt er sich, so geht's pfeilschnell davon und er sucht im Freien einen geeigneten Platz zum neuen Anbau. Ein mittelmäßiger Schwarm zählt 12000, ein großer bis 70000 Stück. Jeder Arbeiter nimmt auf drei Tage Provision mit sich, daher die große Unruhe vor dem Auszuge, und da in der neuen Wohnung sofort der Zellenbau beginnt (Fig. 223. 226. 227), so legt das Weibchen auch alsbald Eier und kann nach einiger Zeit abermals schwärmen. Bisweilen wird in einem Tage eine Wabe von 20''' Länge und 8''' Breite vollendet und in sechs Tagen kann der halbe Stock gefüllt sein. Löst sich ein Schwarm nach Verlust seiner Königin auf, so treiben sich die einzelnen Bienen als Räuber umher, die in fremden Stöcken den Honig stehlen und selbst nicht mehr eintragen, noch am Restbau sich betheiligen. Während des Winters versinken die Bienen nicht in völlige Lethargie. Sie rücken sich nur dicht zusammen und halten durch ihre Ausdünstung die Wärme im Stocke auf 24°, im Frühlinge auf 27 bis 29°. Warme Sonnenstrahlen locken sie auch im Winter hervor, aber draußen ermüden sie schnell und erstarren, zumal wenn sie sich auf den Schnee niederlassen. Während eines milden Winters bedürfen sie viel mehr Vorräthe, wie bei anhaltendem Froste, ein guter Schwarm etwa zwölf Pfund Honig. Ist der Frühling dauernd eingekehrt, so beginnt wieder das geschäftige Treiben. Die Bienen fliegen vereinzelt aus, um sich zu reinigen, denn während des Winters hat sich im Stocke ihr Leib mit einem gelbbräunlichen Schmier überzogen, der sie in ihren Bewegungen belästigt. Darauf wird der Bau mit wahrhaft bewundernswerther Sorgfalt gereinigt und aufgeputzt, aller Schimmel entfernt, der hartgewordene Blumenstaub aus den Zellen fortgeschafft, das am Boden liegende Gemülle hinausgeworfen, auch die Leichen beseitigt, dann werden eiligst die Vorräthe eingetragen, das Weibchen legt Eier u. s. w.

Wir haben das Leben der Bienen hier nur in den allgemeinsten Umrissen gezeichnet, es bietet im Einzelnen des Räthselhaften und Wunderbaren sehr viel, doch bevor wir davon einige Andeutungen geben, wollen wir uns über den innern Bau dieses merkwürdigen Thieres noch unterrichten. Der Nahrungskanal beginnt in der Mundhöhle, welche in eine sehr dünne Speiseröhre übergeht, die durch den Brustkasten und Bauchstiel bis in den Hinterleib fortsetzt und hier sich in einen blasenförmigen Vormagen erweitert. Nach abermaliger Verengung folgt der zweite Hauptabschnitt, gewöhnlich eigentlicher Magen genannt, der erweitert viele ringförmige Einschnürungen zeigt. Hinter demselben wieder verengt beginnt mit einer kolbenförmigen Verdickung der in zwei Windungen gelegte Dünndarm, der sich darauf etwas erweitert und in den trichterförmig sich verengenden Mastdarm endet. Die Harngefäße mit feinen Tracheen verknäuelt münden dicht hinter dem Magen in den Darm. Am Nervensystem erkennt man im Kopfe über dem Schlunde den Hirntheil, welcher die Zweige für die Augen und Fühler abgibt, unter dem Schlunde den ersten Knoten des Bauchmarks, der die Mundtheile versorgt, dann im Thorax einen sehr großen Knoten, welcher Aeste zu den Beinen und Flügelmuskeln aussendet, zwei auch in den Hinterleib, wo noch vier Knoten folgen. Die Speichelgefäße erstrecken sich aus der Brusthöhle in den Kopf, wo sie vereinigt im Munde münden. Sie sind bei den Arbeitern am stärksten entwickelt. Das Luftröhren- oder Tracheensystem gehört zu jener Gruppe, welche durch große lange Blasen an den Stämmen, die von den Bauchstigmen kommen, ausgezeichnet ist. Aus jeder dieser schön weißen Blasen tritt ein Ast durch den Hinterleibsstiel in den Thorax. Der Giftapparat der Weibchen und Arbeiter besteht aus zwei dünnen, gewundenen Absonderungsorganen, die spitzwinklig in einen engen Gang zusammentreten, welcher in ein birnförmiges Bläschen mündet. Aus diesem führt ein Gang in den Stachel, der aus zwei hornigen steifen, an der Spitze gezähnten Borsten in einer Scheide besteht. An den innern weiblichen Fortpflanzungsorganen befindet sich da, wo die Eileiter zusammentreten, wie bei allen Insekten eine Blase, welche als Samenbehälter dient, nämlich den vom Männchen bei der Begattung empfangenen Samen aufbewahrt, damit das Weibchen nach Belieben seine Eier befruchten kann. Eine andere unpaare Drüse mündet an der Wurzel des Legstachels und liefert den Kitt, mit welchem das Ei in der Zelle festgeklebt wird. Bei den Arbeiterbienen sind die Fortpflanzungsorgane ganz verkümmert, lassen aber in ihrer Anlage den weiblichen Typus durchaus nicht verkennen. Entwickeln sich dieselben vollständig, so produciren sie Eier, aus welchen stets nur männliche Bienen hervorgehen.

Die ganze Entwicklungsgeschichte der Bienen ist ein noch ungelöstes Räthsel, obwohl in neuester Zeit die eifrigsten Bienenzüchter sowohl, wie sehr scharf beobachtende Zoologen sich eingehend mit deren Aufklärung beschäftigt haben. Nach dem aufmerksamen Dzierzon befruchtet die Königin diejenigen Eier, in welchen sich männliche Bienen entwickeln sollen, nicht aus ihrer Samentasche, wohl aber alle Eier, aus denen Weibchen und Arbeiter hervorgehen sollen. Die Larven werden in großen Zellen und bei sehr reichlichem Futter zu Königinnen, in kleinen Zellen bei spärlicher Fütterung zu Arbeitern. Fünf Tage alte Larven lassen sich auf die Weise noch zu Königinnen erziehen. Man hat ferner behauptet, daß die Königinnen noch vor einer Begattung, also in jungfräulichem Zustande entwicklungsfähige Eier legen können, thatsächliche Beweise fehlen dafür jedoch und auch für jene Ansicht von Dzierzon, daß die männlichen Eier unbefruchtete, die weiblichen befruchtete seien, müssen noch überzeugende Thatsachen beigebracht werden. Fest steht aber, daß eine einmalige Begattung während des

Fluges im Freien vollzogen die Königin befähigt, während ihres ganzen Lebens reife Eier zu legen, während eine nicht ausgeflogene Königin überhaupt keine entwicklungsfähigen Eier absetzt. Wie viele Eier ein Weibchen produciren mag, läßt sich kaum je mit Sicherheit ermitteln. Nach Reaumur's Berechnung hatte eine Königin schon bis zum 23. Mai 20000 Eier abgesetzt, also täglich 950 bis 1000, nach Huber vermag sie in einem Sommer bis 50000 zu legen bei täglich 100 bis 200, Andere geben 400, 500 auf den Tag an, Dzierzon aber 2000 bis 3000, also zwei in jeder Minute, das wäre eine ins Ungeheuerliche gesteigerte Productivität. Nach Desborough legte eine Königin im ersten Sommer 7060, im zweiten 23701, im dritten 31332 Eier, also zusammen in drei Jahren 62000 und sämmtliche nach nur einmaliger Begattung. Aeußere Verhältnisse wirken unzweifelhaft sehr nachdrücklich dabei, die individuelle Constitution, die reichliche Nahrung, die Wärme und Bevölkerung im Stock u. dgl. Völlig getheilt sind die Bienenwirthe über die Bedeutung der Eier, indem Einige behaupten, die Königin lege nur Arbeiter- und weibliche Eier und andere weibliche Bienen, die sogenannten Drohnenmütter liefern die männlichen Eier, nach Andern dagegen setzt die Königin alle Eier ohne Unterschied ab. Auf wessen Seite die Wahrheit ist, vermag ich nicht zu entscheiden, die Wahrscheinlichkeit spricht für letztere. Noch weiter gehen die Ansichten auseinander in Betreff der Entwicklung der Weibchen. Die Eifersucht dieser ist groß, aber führt keinesweges immer zu mörderischen Zweikämpfen, denn man hat gar oft mehre Königinnen zusammengesperrt und sie selbst in Schwärmen zu mehren friedlich beisammen gesehen. In den meisten Fällen scheinen die Arbeiter von mehren die Herrscherin zu wählen und die andern zu tödten. Der Bienenstaat ist eine auf freies Wahlrecht begründete Monarchie, das Volk hat die Gewalt und entscheidet mit dieser über die Herrschaft und über die Existenz des ganzen Hofstaates. Ihr Alter scheint die Königin bis auf fünf Jahre bringen zu können, doch erreichen nur wenige das vierte Lebensjahr, viele fallen im dritten Frühjahre, wenn sie bereits für eine Nachfolgerin gesorgt haben, und gemeinlich auf einem Ausfluge, wo sie sich verlieren, ganz ähnlich wie auch kränkliche Arbeiter meist den Bau verlassen, um abgesondert im Stillen zu verenden. Das Leben der Drohnen dagegen ist von kurzer Dauer, sie werden im August, bisweilen schon früher von den Arbeitern zu Tode gehetzt oder mit dem Giftstachel getödtet. Letzteres stellen jedoch einige Bienenväter ganz in Abrede. In dieser planmäßigen Ermordung eines Theiles der Bevölkerung und doch eines sehr wesentlichen äußert sich ebensowenig eine wirkliche Ueberlegung, wie in allem übrigen Treiben der Bienen. Wir gehen auf die Belege dafür und dawider hier nicht ein, müssen auch die Thatsachen verschweigen, welche für die besondere Schärfe des Geruches und Gehörs angeführt werden, obwohl eigene Organe dafür noch nicht nachgewiesen werden konnten, erzählen keine Erlebnisse von der Rachsucht der Bienen, von ihrem Gedächtniß und Ortssinn, von ihrer Fühlersprache, von ihren mancherlei Krankheiten und den vielen Feinden, welche sie plagen und sie verfolgen. Wer darüber und über noch andere Angelegenheiten sich zu belehren wünscht, muß die Bienenliteratur zu Hülfe nehmen, die ältern Schriften eines Reaumur, Huber, Janscha, Spitzner, Matuschka und Knauff, die neuern von Klopffleisch, Morlot, Gundelach, v. Berlepsch, Dzierzon, Busch, Menzel u. A.

Der Nutzen der Bienen für die menschliche Oeconomie kann sehr bedeutend gesteigert werden und ist für einzelne Gegenden in der That von nationalöconomischer Wichtigkeit. Der jährliche Reingewinn von 150 Stöcken stellt sich auf etwa 1000 Gulden, und Länder, welche die Bienenzucht nicht pflegen, müssen sehr ansehnliche Summen für Honig und Wachs verausgaben. Beide werden entweder dadurch gewonnen, daß man die Stöcke beschneidet, d. h. mit dem Bienenmesser soviel herausschneidet, als der Stock den Winter über entbehren kann, oder daß man im Herbst die ganze Bevölkerung durch Schwefeldämpfe tödtet und den Inhalt des Stockes vollständig verwerthet. Der Honig fließt aus den geöffneten Zellen von selbst aus, ist aber in Menge und Güte nach Jahren und Gegenden überaus verschieden. Das Wachs wird als Rückstand von den ausgepreßten Waben gewonnen und ist in viel geringerer Menge im Stock vorhanden als Honig, denn auf zehn Pfund des letztern kommt kaum ein Pfund Wachs.

Wie alle Hausthiere variirt auch die Honigbiene und man unterscheidet eine kleine holländische oder flamändische, auch in Frankreich häufige Abart, welche glatt und glänzend und gelblichroth ist, die gemeine Gartenbiene, von der Waldbiene abstammend, groß und dunkelbraun, die Feldbiene von mittler Größe und schwarzbräunlich, die wilde Biene aschgrau, scheu und doch sehr räuberisch. Die neuerdings in Deutschland eingeführte italienische und griechische Biene werden von Einigen für besondere Arten, von Andern wohl mit mehr Recht ebenfalls für bloße Abarten gehalten.

Die italienische Biene, A. ligustica, ist schwärzlich braun und an den drei ersten Hinterleibsringen rostroth mit schwarzer Berandung. Die Königin trägt am schwarzen Kopfe graue Behaarung und braune Fühler und färbt nur die letzten beiden Hinterleibsringe schwarz. Die Männchen und Arbeiter haben schwarze Fühler, letztere auch schwärzliches Scheitelhaar. Diese Biene ist sanfteren Naturells, fleißiger und muthiger als die deutsche, mit der sie sich vermischt. Sie gedeiht auch in unsern Gegenden vortrefflich. Ebenso die schon im Alterthume wegen ihres aromatischen Honigs hochberühmte Biene vom Hymettus, die sehr groß und langgestreckt ist, breitere gelbliche Querstreifen an der Basis der Hinterleibssegmente hat. Sie ist in Dresden eingeführt und trägt sehr fleißig ein, so daß wir bald den gepriesenen Honig des classischen Alterthums in Deutschland reichlich produciren werden. — Die gemeine afrikanische Biene, A. fasciata, wird in Aegypten wie die unserige gehalten, ist schwärzlichbraun, an den beiden ersten Hinterleibsringen röthlich, an den übrigen aschgrau. Die indische Biene, A. indica, trägt graue Behaarung auf schwarzem Grunde und zeichnet nur die ersten beiden Hinterleibssegmente rostroth.

Die amerikanischen Honigbienen unterscheiden sich von den altweltlichen sogleich dadurch, daß ihre Weibchen

keinen Stachel haben, ferner daß ihr Flügelgeäder nicht deutlich drei Cubitalzellen und nur zwei geschlossene Discoidalzellen bildet und am ersten Gliede der Hinterfüße kein Zahn sich findet. Um dieser Eigenthümlichkeiten willen trennt man sie generisch von unsern Honigbienen unter dem Namen Melipona. Die Arten leben zahlreich in den Wäldern des heißen Amerika, theils in hohlen Bäumen, theils in Erdlöchern, bauen Waben aus Wachs und liefern Honig, der zwar sehr aromatisch, doch viel weniger süß ist, als der europäische, desto geschätzter aber als Heilmittel sich erweist. Leider berichtet uns keiner der zahlreichen Reisenden Südamerikas Einzelnheiten aus dem Leben dieser Bienen und wir können nur vermuthen, daß sie im Naturell wie im Betragen und Arbeiten sich wie die unsrigen verhalten. Nach Goudot dauern ihre Gesellschaften mehre Jahre und bauen in hohle Bäume ihre kugeligen oder länglichen Nester. Die äußere Wandung derselben besteht aus einer harzigen schwärzlichen Masse, die Waben liegen horizontal und führen nur eine Reihe sechseckiger Zellen, deren Oeffnungen nach oben gerichtet sind. Die Zellen für das Bienenbrod und den Honig sind eiförmig und seitwärts angebracht. Die Vorräthe sind geringer wie bei unsern Bienen, weil in jenen Ländern der Winter schneller vorübergeht. Vom Schwärmen der Stöcke weiß man dort nichts. In Sammlungen bei uns trifft man von ihnen meist nur Arbeiter, Männchen und Weibchen sehr selten. M. favosa in Cayenne hat braune Fühler und ist schwarz mit rother Behaarung und weißer Hinterleibsbinde; M. amalthea, schwarz mit schwarzer Behaarung und violetbraunen Flügeln; M. ruficrus, mit schwarzen Flügeln; M. pallida, braun mit glashellen Flügeln, u. v. a. Auch die Eingebornen Neuhollands genießen von Arten dieser Gattung den Honig und bedienen sich einer sehr einfachen Methode, deren Nester ausfindig zu machen. Sie fangen nämlich eine Biene, kleben ihr mit Gummi ein weißes Federchen an und lassen sie fliegen, setzen ihr über Bäume und Büsche stolpernd nach, bis sie zum Neste geleitet worden sind.

Funfzehnte Familie.

Ameisen. Formicidae.

Bei der winzigen Größe würden die Ameisen gar nicht auffallen, wenn sie nicht durch ihr völkerhaftes Beisammenleben in geordneten Staaten und durch ihre bisweiligen Angriffe auf unsere eigenen Vorräthe die Aufmerksamkeit auf sich lenkten. So hat man denn auch ihr Leben und Treiben sorgsam beobachtet und in demselben die göttliche Weisheit ebenso wunderbar groß wie den thierischen Verstand erstaunlich gefunden. Man sah in dem Nestbau, der Pflege der Brut, der Vertheilung der Arbeit, dem lebhaften und emsigen Verkehr, den Kämpfen und dem Benehmen gegen andere Thiere soviel Ueberlegung, Berechnung und Verstand, daß man den Ameisen wie den Bienen nicht Instinkt, sondern einen bewußten Geist zuschrieb. Mag uns gar Manches im Leben dieser Thiere unbegreiflich erscheinen, dagegen daß wir ihnen mehr als bloßen Instinkt zuschreiben, sprechen doch zu viele und zu erhebliche Thatsachen. Sie bilden ihre Fähigkeiten durch keine Erfahrung, führen als Larven ein bloßes Wurmleben, das lediglich auf Stoffaufnahme gerichtet ist, und vom Augenblicke an, wo sie als vollkommenes Insekt aus dem Puppenzustande heraustreten, sind auch ihre psychischen Befähigungen vollkommen entwickelt und steigern sich während ihres ganzen Lebens nicht mehr um das Geringste, geistige Bildsamkeit geht ihnen durchaus ab. Wir verstehen ihre Fühlersprache nicht, daß deren Mittheilungen sich aber nur auf die nothwendigsten und unmittelbarsten Existenzbedürfnisse beziehen und nichts weiter als instinktmäßig sind, darüber läßt das ganze Treiben keinen Zweifel.

Den Wespen und Bienen gegenüber kennzeichnen sich die Ameisen als Familie durch ihre flügellosen Arbeiter, den besonders abgesetzten Hinterleibsstiel, die kurze blattartige, ungetheilte Zunge, die sechsgliedrigen Kiefer- und viergliedrigen Lippentaster und die zumal bei den Weibchen kolbig verdickten Fühler. Sie bauen ihre Nester unter oder über der Erde aus fremden Stoffen und leben ebensowohl von thierischer wie von pflanzlicher Kost.

Am Kopfe, der bald von mäßiger bald von ungeheurer Größe ist, liegen die Fühler unter- und außerhalb der Stirnleisten und bestehen aus einem Schafte und aus einer neun- bis zwölfgliedrigen Geißel von faden- oder keulenförmiger Gestalt. Die Augen stehen an den Seiten des Kopfes und sind flach oder halbkugelig gewölbt, meist elliptisch, selten fehlend; drei Punktaugen auf dem Scheitel, aber den Arbeitern häufig fehlend. Von den Mundtheilen treten die starken, gekrümmten Oberkiefer mit schneidendem oder gezähntem Innenrande deutlich hervor. Sie bedecken die dünnen flachgedrückten Unterkiefer, deren Lappen häutig ist. Die Unterlippe theilt sich deutlich in ein halbmondförmiges Kinn, die eiförmige große Lippe mit den Tastern und die kleine lappige Zunge. Oberlippe und Kopfschild zeichnen sich nicht eigenthümlich aus. Die einzelnen Thoraxringe sind nicht immer deutlich abgegränzt, am meisten scharf umfurcht erscheint der Vorderrücken, der bei den Arbeitern groß und gewölbt, bei den Männern und Weibern schmal ist. Der Mittelrücken bildet bei den erstern eine große Scheibe, bei den geschlechtlichen noch aus den Seitenlappen und Schildchen. Der Hinterrücken ändert in Größe und Form mehrfach, bedornt sich auch öfters. Die Bruststücke gewähren dem Systematiker keinen besondern Anhalt. Am Hinterleibe besteht der Stiel aus ein oder zwei Gliedern. Im ersten Falle ist er kurz und dick, oben kugelig geknotet, oder eine Schuppe tragend, auch wohl flach gedrückt oder kubisch; im andern Falle zeigt sich das erste Glied vorn stielförmig, nach hinten knotig oder gewulstet und das zweite so breit wie lang oder breiter. Der eigentliche Hinterleib ist kugelig, ei- oder herzförmig, bei eingliedrigem Stiel aus fünf, bei zweigliedrigem aus nur vier Ringen gebildet, jeder aus einem größern Rücken- und kleineren Bauchsegmente zusammengesetzt, die vordern allermeist größer als die hintern. Die Bauchschiene des letzten Ringes ist als Ventralplatte zumal bei den Männchen besonders ausgezeichnet, halbkreisförmig, bedornt, oder durch einen tiefen Ausschnitt getheilt. Die nur den Männern und Weibern zukommenden Flügel

werden von dem gewöhnlichen Geäder gespannt. An den Beinen pflegen die Schenkel gleich breit, flach, spindel- oder keulenförmig zu sein, die Schienen gegen das Ende hin verdickt und an demselben mit Dorn oder Sporn bewehrt, von den fünf Fußgliedern das erste das längste, die folgenden allmählig kürzer, zwischen den Krallen häufig ein horniger Haftlappen.

Die geschlechtslosen Arbeiter sind stets ungeflügelt und sondern bisweilen noch Soldaten von sich ab, die an ihrem großen Kopfe und schneidenden Oberkiefern zu erkennen sind. Die Weibchen verlieren nach der Begattung die Flügel von selbst oder lassen sie sich von den Arbeitern abbeißen. Die Männchen haben stets einen Hinterleibsring mehr wie die Weibchen und Arbeiter und unterscheiden sich außerdem noch durch den kleinern Kopf, die dünneren längern Beine, schmälern Oberkiefer, ein Fühlerglied mehr; sie verlieren ihre Flügel nicht und werden in den Nestern meist nur kurze Zeit, während der ersten Sommermonate angetroffen.

Die Ameisen bauen ihre scheinbar sehr kunstlosen Nester in hohle Bäume, Mauerritzen, unter Steine oder in die Erde. Sie graben unterirdische Gänge und Gallerien, werfen den Abraum oben auf oder tragen noch Blätter, Halme, Nadeln zu einem großen Haufen darüber zusammen und legen auch in diesem Gallerien an. Bei Anlage und Vergrößerung des Nestes zeigen sie den sprüchwörtlich gewordenen Fleiß mit wunderbarer Ausdauer und großartigem Kraftaufwande. Die Weibchen legen alsbald nach der Begattung sehr kleine weiße Eier, aus welchen sich in kurzer Zeit weiße Maden entwickeln, die geäzt werden und schnell heranwachsen. Zur Verpuppung hüllen sich die Maden in ein Gespinnst und so sind sie als Ameiseneier allgemein bekannt; was wir den Vögeln füttern, sind also Ameisenpuppen. Zur Nahrung wählen die Ameisen saftige süße Früchte aller Arten und Fleisch von frischen und faulenden Thieren. Sehr gierig und gefräßig und mit besonders feiner Witterung ausgerüstet dringen sie in die Häuser ein, in wärmern Ländern viel gefährlicher als bei uns, und verzehren die Vorräthe, auch das Obst auf den Bäumen fressen sie an und gehen gierig den Blattläusen bis auf die höchsten Wipfel der Bäume nach, um deren süßen Saft zu lecken. Eine todte Maus, einen Maulwurf, Vogel fressen sie bis auf die Knochen ab. Doch sind sie für uns nicht blos schädlich, sondern werden durch die den Chemikern schon lange bekannte Ameisensäure auch nützlich.

Ueber die ganze Erdoberfläche mit alleiniger Ausnahme des erstarrenden Nordens verbreitet, in der Ebene wie im Gebirge, in Feldern und Wäldern, Gärten und Auen heimisch, ist auch die Manichfaltigkeit der Ameisen eine sehr beträchtliche, welche jedoch seitens der Entomologen noch nicht die gebührende Aufmerksamkeit gefunden hat. Am besten bekannt sind wie immer die europäischen Arten, deren man etwa hundert unterscheidet. Mayr hat so eben in einer besondern Schrift: die europäischen Formiciden (Wien 1861), ihre unterscheidenden Merkmale nach der analytischen Methode zusammengestellt und dabei nicht weniger als dreißig Gattungen zu trennen für nöthig erachtet. Eine solche Zersplitterung erleichtert die systematische Bestimmung, das Auffinden der Artnamen allerdings, aber sie erschwert zugleich die Einsicht in die Manichfaltigkeit, vernichtet geradezu die begriffliche Einheit in der Vielheit der materiellen Erscheinungen, deren Feststellung doch die wesentliche und höchste Aufgabe der Systematik ist. So sehr nützlich solche analytische Tabellen wie die Mayr'sche für den Anfänger und Sammler auch sind: so nachtheilig wirken sie gegen das tiefer eingehende Studium und die höhere Auffassung der Naturgeschichte. Es sollte daher stets jeder analytischen zersetzenden Arbeit noch ein besonderer Theil beigegeben werden, in welchem die begriffliche Einheit, der natürliche Typus aus der Manichfaltigkeit der Arten für jede Gattung, für jede Familie und jede höhere Gruppe entwickelt würde. Allerdings dürfte man sich dabei nicht auf blos äußerliche Merkmale beschränken, wie das die analytische Methode mit ganz besonderer Vorliebe pflegt, sondern müßte den gesammten Organisationsplan, nicht blos Unterschiede, sondern die sämmtlichen Eigenthümlichkeiten des innern und äußern Körperbaues nebst der Entwicklungsgeschichte und der öconomischen Verhältnisse vergleichend darstellen. Damit gelangt man über die beschreibende Naturgeschichte hinaus, über die sich leider noch die große Mehrzahl der Dilettanten und sogenannten Systematiker unserer Tage nicht erheben können. Ja viele derselben gehen in ihrer Beschränktheit soweit, daß sie eine Entwicklung der höhern Typen, eine Begründung natürlicher Gattungen, Familien und noch allgemeinerer Begriffe als werthlos wegwerfend beurtheilen und nur solche Arbeiten anerkennen, in welchen neue Namen und blos äußerliche Unterschiede rücksichtslos auf ihren wahren Werth aufgehäuft worden sind. Unsere Leser mögen doch den Standpunkt festhalten, welchen wir in der allgemeinen Einleitung dargelegt haben und sich durch jene analytischen Tabellen, die sie etwa bei ihren eigenen Sammlungen mit Vortheil benutzen, nicht von einer höhern Auffassung der thierischen Manichfaltigkeit zurückhalten lassen. Für die Familie der Ameisen kehren wir mit unserer Darstellung zu den älteren Gattungen Formica, Ponera und Myrmica zurück.

1. Ameise. Formica.

Im Linneschen System stehen sämmtliche Ameisen, deren damals kaum funfzig Arten unterschieden wurden, unter dem Gattungsnamen Formica vereinigt, bis Latreille die Gattungen Ponera und Myrmica davon trennte. Letztere charakterisirt der zweigliedrige Hinterleibsstiel zum Unterschiede von erstern beiden mit eingliedrigem Hinterleibsstiel und von diesen schnürt Formica ihren Hinterleib zwischen dem ersten und zweiten Segmente nicht ein, während Ponera eine Einschnürung besitzt. Man muß noch hinzufügen, daß die Weibchen von Formica keinen Stachel besitzen, was bei den andern beiden der Fall ist.

Bei den flügellosen Arbeitern, um zunächst die Formica noch genauer anzusehen, erscheint der Kopf breiter als der Brustkasten, abgerundet dreieckig, oben gewölbt und mit aufgetriebenen Wangen, kleinen seitlich stehenden Augen und sehr kleinen im Dreieck geordneten Nebenaugen. Die zwölfgliedrigen Fühler stehen unterhalb der Kopfesmitte einander genähert, sind fast von doppelter

Kopfeslänge, mit langem Wurzelgliede und kegel- und walzenförmigen Gliedern in der Geißel. Die sehr kleine vorn stark ausgerandete Oberlippe verbirgt sich unter dem großen Kopfschilde, wogegen die zangenförmigen, gezähnten Oberkiefer hervorragen. Am langen Unterkiefer ist das Kaustück häutig und behaart, der fadenförmige Taster sechsgliedrig. Der Thorax ist zusammengedrückt, lang und höckerig, seine beiden ersten Ringe in ein großes, fast keilförmiges, oben gewölbtes Stück verschmolzen, hinten mit einem ansehnlichen, fast eiförmigen Schildchen; der große dritte Ring wölbt sich stark nach oben. Der rundlich eiförmige Hinterleib, unterseits etwas abgeflacht, beginnt mit dem dünnen, die aufrecht stehende Schuppe tragenden Stiel, dem fünf andere sehr breite obere und schmale untere Segmente folgen. An den ziemlich dünnen langen Beinen erkennt man die kegelförmigen Hüften, den kleinen Rollhügel, die mäßigen Schenkel, kurzen Schienen, welche am ersten Paare mit einem gekrümmten Stachel bewehrt sind, dann die fünf Fußglieder, deren erstes in den beiden hintern Paaren sehr lang ist, und die zwei starken gekrümmten Klauen, innen mit einem Zahn und zwischen sich mit einem beborsteten Ballen.

Die Männchen und Weibchen unterscheiden sich sogleich durch die ziemlich gleichgroßen, mit dunkelm Randmal und mehren geschlossenen Zellen versehenen Flügelpaare, welche dem Thorax eine andere Gestalt verleihen. Der Vorderbrustring sondert sich deutlich ab und der breite Rücken des mittlern zeigt drei Furchen, das Schildchen hat vor und hinter sich einen Streifen oder Zaum. In der Gestalt des Kopfes ähneln die Weibchen den Arbeitern mehr als die Männchen. Diese haben auch einen längern Hinterleib, der außer dem Stielchen oben aus sieben Segmenten besteht, einen kürzern mehr dreieckigen Kopf mit größern Augen und längern vierzehngliedrigen Fühlern, kleinere Kiefer und sehr lange Kiefertaster.

In der Lebensweise zeigen die hieher gehörigen Arten bei mancherlei Eigenheiten doch viel Uebereinstimmung. Sie bilden größere und selbst ungemein volkreiche Staaten, vielmehr wie die Arten von Ponera und Myrmica und ihre Arbeiter entwickeln eine bewundernswerthe Thätigkeit, die oft, wie schon Aristoteles beobachtete, beim Mondschein nicht ruht. Von ihrem Neste aus legen sie breite geebnete Straßen nach allen Richtungen hin an, besondere für die leer ausziehenden und für die beladen zurückkehrenden; unermüdlich schleppen sie alles Material zum Nestbau und die Nahrung ein, oft in Stücken, viel größer wie sie selbst, ganz große Körper schaffen sie mit vereinten Kräften fort. Dabei zeigen sie sich aber mit ihren Nachbarn sehr unverträglich und gestatten denselben nicht einmal die Benutzung ihrer Wege. Trotzig und kühn setzen sie sich jedem Feinde entgegen und scheuen selbst den Menschen nicht; sie verwunden mit ihren kräftigen Kiefern und tröpfeln mit dem sehr beweglichen Hinterleibe einige Tropfen ihrer Säure in die Wunde. Kleine Thiere, welche zufällig in ihren Bau gerathen, müssen diese Verirrung oder Neugierde mit dem Tode büßen und dennoch dulden sie einige fremde Gäste in ihren Wohnungen, zumal verschiedene Käfer, ja einzelne derselben genießen eine ganz besondere Pflege und Aufmerksamkeit. Auch Ameisen andrer Art trifft man bisweilen in ihren Bauten, doch nur als Sklaven, welche im Larven- oder Puppenzustande aus andern Nestern geraubt worden sind, damit sie die nothwendigen Dienste im Bau verrichten. Zur Nahrung wählen die Ameisen vor allem süße Stoffe, Obst und Honig, auch Zucker und Syrup, wenn sie deren habhaft werden können, dann saugen sie wegen des süßen Honigthaues die Blatt- und Schildläuse an unter mancherlei Liebkosungen. Todte Fische und Petersilie dagegen sind ihnen so zuwider, daß man sie damit aus ihrem Bau vertreiben kann. Soweit sie auch von der Wohnung fortwandern, hat man doch nie bemerkt, daß sie sich verirrt hätten, selbst wenn man ihren Weg unkenntlich macht, dann stutzen sie nämlich, verfehlen aber doch die Richtung nicht, sogar durch einige Zoll tiefe Gräben lassen sie sich nicht abschrecken. Die Bewohner eines Nestes hängen mit seltener Freundschaft an einander, nicht blos, daß sie Gefahren sich gegenseitig mittheilen, den Feind gemeinschaftlich angreifen, bei Entdeckung vortheilhafter Beute ihre Kameraden zur Theilnahme aus weiter Ferne herbeiholen, nein, sie erkennen ihre Genossen nach monatelanger Trennung wieder und suchen, wenn möglich, die in gewaltsame Gefangenschaft gerathenen zu befreien und in den Bau zurückzuführen.

Die Zahl der Männchen und Weibchen in einem Neste pflegt größer zu sein, wie bei den Bienen. Beide nehmen auch hier keinen Theil an den Arbeiten, sondern werden von den Arbeitern mit Nahrung versorgt und ängstlich im Neste bewacht. An warmen Tagen verlassen sie das Innere der Wohnung und spazieren auf deren Oberfläche herum, aber eine Schaar Arbeiter begleitet sie und hindert sie am Fortfliegen. Endlich erheben sie sich dennoch und schwärmen davon. Zeitweilig vereinigen sich solche Hochzeitsschwärme und ziehen wie dunkle Wolken dahin, fallen dann aber ermattet nieder. Aeltere Beobachter führen einzelne Beispiele von unglaublich massenhaften Ameisenschwärmen an, welche die Straßen, Gärten, Felder und Flüsse beim Niederfallen bedeckten; ich sah noch keinen solchen Schwarm. Die Arbeiter kehren, den Verlust ihrer Männer und Weiber betrauernd, in die Wohnung zurück und verschließen die Eingänge. Die Schwärmenden finden dieselben nicht wieder. Die Männer, unfähig, sich selbst zu ernähren, sterben alsbald nach der Begattung, verfallen also demselben Schicksal, wie die männlichen Bienen, nur daß sie nicht von den ihrigen gemordet werden, sondern an eigener Entkräftung zu Grunde gehen. Die niederfallenden Weibchen entledigen sich ihrer Flügel, indem sie dieselben durch mehrfaches Drehen und Wenden zum Abbrechen bringen oder mit Hülfe der Füße abreißen, dann laufen sie unruhig, oft wie besessen umher, bis sie an einem geeigneten Orte sich verbergen und die Eier zur Begründung einer neuen Kolonie ablegen können. Der alte Stock würde nun mit dem Abzuge der Männer und Weiber aussterben, allein den Arbeitern gelingt es doch, einige derselben im Neste gewaltsam zurückzuhalten, damit sie in der Wohnung sich begattend, den Nachwuchs der Bevölkerung sichern. Nach Vollzug dieses Aktes beißen sie ihnen die Flügel ab und führen sie in die Tiefe, wo ihnen alle nur mögliche Aufmerksamkeit und liebevolle Pflege zu Theil wird. Eifersucht und Herrschsucht wie bei den Bienen findet man im

Ameisenstaate nicht. Hier leben mehre Weibchen in friedlicher Eintracht neben einander, jede mit ihrem besondern aus zwölf bis vierzehn Arbeitern bestehenden Hofstaat, der für Nahrung, Unterhaltung, Schmeicheleien und für Alles, was sonst eine regierende Dame liebt, wünscht und zum angenehmen Leben nöthig hat, ängstlich sorgt und zugleich mit einer Verehrung, welche sich noch an ihrem Leichname Monate lang durch Beleckung, Streichelung, Bewachung bekundet. Die Weibchen legen im Frühjahr Eier und wiederholt im Sommer. Die Arbeiter tragen die sehr kleinen Eier fort an die betreffenden Brutplätze im Neste. Sie füttern die ausschlüpfenden Larven, bringen dieselben zeitweilig an die Sonne und sorgen auch für die Sicherheit der Puppen. Ueber die Vorgänge der Entwicklung im Einzelnen herrscht leider noch viel Dunkel und Unkenntniß.

Die Errichtung neuer Staaten veranlassen nicht blos die schwärmenden Weibchen, sondern auch eigene Auswanderungen aus übervölkerten Staaten, ganz ähnlich wie bei den Bienen. Am hellen warmen Vormittage eines Julitages bricht zu diesem Zwecke die ganze Heerschaar junger Ameisen aus dem Neste hervor, voran einige Weibchen, aber ohne alle Männchen, zieht etwa zwanzig Schritte weit und sucht hier den besten Platz zur Ansiedlung. Alsogleich beginnen die Arbeiter unter den Füßen der Weibchen einzuschlagen und mit rastloser Emsigkeit wird Tag und Nacht gearbeitet, Gänge gegraben, Kammern geweitet, die Erde fortgeschafft, andere holen Materialien herbei zum oberflächlichen Bau, noch andere sorgen für Lebensunterhalt. Schon im August findet man in der Kolonie die Puppen der ersten Generation. Den Winter über verhält sich die ganze Bevölkerung ruhig im Nest und drängt sich mit zunehmender Kälte enger zusammen, um sich besser zu erwärmen. Ihr Alter sollen die Ameisen auf vier Jahre bringen können.

Die Arten sind zahlreich in Europa heimisch, aber auch aus andern Welttheilen bekannt. Wir schenken nur den gemeinsten einheimischen unsere Aufmerksamkeit.

Die **gemeine** oder **Waldameise**, F. rufa, über ganz Europa verbreitet, gehört auch in der neuesten und engsten Begränzung der Gattungen noch zu Formica und unterscheidet sich von ihren nächsten Verwandten durch die Färbung sowohl, wie durch einige Formverhältnisse. Die 2 bis 3''' langen Arbeiter färben an ihrem langen breiten Kopfe Stirn, Scheitel und Hinterhaupt schwarz, die Seiten des Gesichts rothbraun, die kleinen nackten Augen bräunlichschwarz, die Fühler dunkelbraun. Das große braunrothe Kopfschild ist in der Mitte nicht ausgerandet und das Stirnfeld darüber stark glänzend. Am rothbraunen Thorax liegt nur vorn ein schwarzes Fleckchen. Der Hinterleibsstiel ist herzförmig, oben stark ausgerandet, braunroth und gewimpert; der Hinterleib selbst bräunlichschwarz, nur am zweiten Ringe vorn braunroth, mit einzelnen hellbraunen kurzen Borstchen besetzt. Die Beine sind hell und dunkelrothbraun, an den Schienen und Füßen behaart. Beim Weibchen randet sich das Kopfschild vorn nicht aus, Augenkreis und Wangen dunkeln braunschwarz, der rothe Thorax erscheint oben zum Theil schwarzbraun, ebenso der stark glänzende unbehaarte Hinterleib, die Füße graubraun. Die Männchen tragen sich ganz braunschwarz, an den Beinen braunroth, mit sparsamer abstehender Behaarung auf den Augen und dem Hinterleibe, reichlicher auf dem Kopfe und Thorax. Als allgemeine auch bei den nächstverwandten Arten vorkommende Eigenthümlichkeiten beachte man die starke Ausprägung des dreieckigen Stirnfeldes, das gekielte Kopfschild, an dessen Hinterecken die Fühler eingelenkt sind, und den breitgedrückten Hinterleib. Die Flügel haben nur eine Cubital- und eine Discoidalzelle. Die Oberkiefer der Männchen sind schneidend und zugespitzt und die Hinterleibsringe werden nach hinten kleiner.

Die rothe Ameise baut in allen Wäldern und ganz besonders in Nadelwäldern ihr ein bis drei Fuß hohes Nest aus kleinen Zweigen, Blättern, Nadeln, Knospen, Halmen, Harzstückchen und Steinchen, die ganz roh auf einander geschichtet erscheinen. Keine andere bei uns heimische Art schleppt so große und schwere Stücke zu so großen Haufen zusammen und man muß in der That die Kraft, Ausdauer und zugleich Geschicklichkeit bewundern, mit welcher diese Thierchen die Menge großer Stücke sogar bergan schleppen. Sie beginnen den Bau mit Anlegung einer Erdhöhle, schichten über dieser dann allmälig das herbeigeholte Material auf, vermischt mit der Erde, welche sie durch Erweiterung des unterirdischen Baues gewinnen. In dem Oberbau werden wie im unterirdischen Kammern, Gallerien und Wege angelegt, ein Haupteingang und einige Nebenlöcher geöffnet. Abends werden die Zugänge verschlossen und mit Ausnahme der Wachen hinter diesen Thüren zieht sich die ganze Bevölkerung in den Grund des Nestes zur nächtlichen Ruhe zurück. Vom Neste aus führen sie breite ebene Straßen, oft hundert Fuß lange und noch weitere, die bei großer Bevölkerung einige Zoll breit gemacht werden, damit der lebhafte Verkehr sich ohne alle Hemmnisse bewegen kann. Zerstört man den Haufen, was den emsigen Thierchen gar oft aus Muthwillen angethan wird, so bringen sie sofort wieder Alles zusammen, ja wenn der Bau nicht zu groß war, stellen sie ihn schon in einem Tage wieder her. Zugleich rächen sie sich an dem Angreifer, beißen und kneipen ihn oder spritzen ihm einige Tröpfchen ihrer Säure entgegen. Ihr Arbeitseifer geht soweit, daß man ihnen, wenn sie gerade schleppen, den Hinterleib abschneiden kann, und der Vorderleib setzt die Arbeit noch eine kurze Strecke fort. Sie spielen und kämpfen mit einander. Huber beobachtete auf einem Haufen fast täglich unzählige Müßiggänger, die mit den unglaublich schnell bewegten Fühlern spielten, mit den Köpfen und Vorderbeinen sich berührten, dann auf die Hinterbeine erhoben, sich umarmten und merkwürdige gymnastische Uebungen ausführten. Ein andermal sah derselbe Beobachter zwei große Heerhaufen auf einem breiten Wege in Kampf gerathen und eine gräßliche Schlacht liefern. Sie kämpften, schleppten Gefangene fort, mordeten und als bei anbrechender Nacht das drei Quadratfuß große Schlachtfeld von den Armeen geräumt wurde, war es mit Todten bedeckt, welche den durchdringenden Geruch der Säure verbreiteten. Aber mit anbrechendem Morgen erneuerte sich die Schlacht wilder und mörderischer als am ersten Tage, sie kämpften mit so blinder Wuth, daß sie von den Störungen des Beobachters gar keine Notiz nahmen. Inzwischen besorgten

eine Anzahl Arbeiter beider Armeen den häuslichen Dienst wie alltäglich und im tiefsten Frieden, neue Kämpfer rückten auf das Schlachtfeld vor und andere brachten Gefangene geschleppt. Heftiger Regen trieb die Heere aus einander und wer Sieger war, blieb unentschieden, an den folgenden Tagen wurde der Frieden nicht gestört. Kleine Kämpfe mit andern Arten, welche zufällig die Straßen kreuzen, kommen häufig vor und gewähren dem Beobachter viel Unterhaltung. Bisweilen rauben sie auch Larven und Puppen benachbarter Arten und schleppen dieselben in ihren Bau. Ueber die eifrige und schwere Arbeit vergessen sie indeß auch die Erholung nicht. So sieht man sie an schönen Morgen auf dem Haufen sich sonnen, spazieren gehen, mit einander spielen und zwecklose gymnastische Uebungen ausführen.

Die Begattungszeit tritt schon Mitte Mai ein und verräth sich durch unruhig und aufgeregt wimmelnde Haufen flugfertiger Männer und Weiber auf dem Neste. Die frischgelegten Eier sind sehr klein, milchweiß und walzig, größere krümmen sich an beiden Enden und sind durchscheinend. Die Larven der geschlechtlichen Individuen erreichen 4''' Länge, die der Arbeiter nur $2^3/_4$'''. Hat die Puppe ihre Verwandlung vollendet, so öffnen, stets zur rechten Zeit, Arbeiter den Cocon, die neue Ameise schlüpft aus, läßt sich aber von dem Arbeiter erst noch eine feine häutige Hülle abziehen, auch noch einige Tage pflegen, zumal ihr Appetit ganz unersättlich ist, dann endlich nimmt sie Theil an der Arbeit. Während des Winters findet man weder Eier noch Larven im Neste. An sehr warmen Wintertagen kommen die Arbeiter hervor, sonnen sich und kriechen bald wieder in die Wohnung zurück.

Der Feinde hat die Waldameise so viele, daß man sich wundern muß über ihre Fruchtbarkeit, mit welcher sie den Ausfall fortwährend deckt. Wir wollen die Insektenfresser nicht einzeln aufzählen, welche Ameisen gern und viel fressen, nur des Grünspechtes gedenken, der selbst im Winter ihre Haufen aufhackt und die Bewohner heraushohlt. Die größten Verheerungen richtet unstreitig der Mensch unter diesen fleißigen Völkern an. Gerade die Waldameise muß ihre Puppen, gewöhnlich Ameiseneier genannt, scheffelweise liefern zur Unterhaltung unserer insektenfressenden Stubenvögel und wird außerdem noch massenhaft in die Apotheken geliefert zur Darstellung der Ameisensäure, die in der Heilkunde Verwendung findet und für den Chemiker wegen ihres eigenthümlichen Verhaltens ein ganz besonderes Interesse gewonnen hat, freilich auch auf künstlichem Wege dargestellt werden kann.

In die engere Verwandtschaft der Waldameise gehören noch einige andere einheimische Arten, die wir nicht mit Stillschweigen übergehen dürfen. Es sind folgende:

Die blutrothe Ameise, F. sanguinea, erreicht die Größe der Waldameise und trägt sich blutroth mit braunschwarzem Hinterleibe. Hinterkopf und Schuppe sind nicht halbmondförmig ausgeschnitten, das Kopfschild am Vorderrande nicht ausgebuchtet und das Stirnfeld glanzlos, Stirn und Scheitel dunkelbraun. Die Arbeiter erscheinen auf dem Kopfe, Thorax und den Beinen kaum beborstet, am Hinterleibe oben mit einigen Reihen kurzer, unten mit langen Borstenhaaren besetzt. Die Weibchen behaaren ihren Hinterleib dicht und bräunen die Flügel. Die Männchen sind braunschwarz, an den Beinen gelbroth, bewehren ihre Oberkiefer mit vier bis fünf Zähnen und randen das Kopfschild vorn aus. Diese Ameise lebt in gemischten Haufen an der Mittagsseite der Hecken. Die Haufen bestehen aus Blättern, Splittern, Moos, Sandkörnern, Erde, Alles sehr fest geschichtet, so daß das Wasser nicht eindringen kann. Die Bewohner tummeln gern auf der Oberfläche des Haufens herum, zumal bei Sonnenschein und lassen die Arbeiten durch Sklaven besorgen. Sie fangen dieselben heimtückisch von anderen Ameisenbauten weg oder erobern mit übermächtiger Gewalt deren Bauten. Zu diesem Behufe rücken sie im Juli an einem schönen Vormittage aus unter Vorausschickung eines kleines Vortrabes, der den fremden Bau recognoscirt und dabei schon einige Gefangene macht. Darauf rückt das ganze Heer heran und stellt sich zum Angriff vor dem fremden Baue auf. Die Bewohner dieses haben bereits die drohende Gefahr erkannt, ein Theil flüchtet mit den Puppen zu den hintern Thoren hinaus und ein anderer greift sofort muthig die feindliche Armee an. Diese schreitet zum Sturmangriff und erobert die Burg, aus der nun Alles davon flieht. Wer gefaßt wird, muß in Gefangenschaft wandern. Die Eroberer lassen während der Nacht zur Bewachung der Gefangenen eine Besatzung in der Burg und am andern Tage wird dieselbe vollständig geplündert. Indeß gefällt es den Gefangenen doch bald in dem neuen Staate, da sie hier nicht mehr Arbeit finden als in dem eigenen. Die blutrothen wiederholen solche Raubzüge im Juli und August wohl sechsmal, werden aber selbst bisweilen von den braunrothen angegriffen, wobei sie dann ihre Sklaven schnell in den tiefsten Bau schaffen, ohne jedoch dadurch zu verhindern, daß diese nicht zu Gunsten des Angreifers kämpfen. Auch andere Arten werden von den blutrothen geraubt, so daß sie in ihrem Baue bisweilen zweierlei Sklaven haben. Das stört den innern Frieden nicht, alle leben einträchtlich neben einander, nur so lange sie ihr eigenes Besitzthum haben, kämpfen sie wild gegen jeden Eindringling.

Die schwarzgraue Ameise, F. fusca (Fig. 232 d), bleibt viel kleiner, die Arbeiter nur 2''', die Weibchen $2^1/_2$''' lang. Sie ist glänzend schwarzgrau mit schwachem Bronceschimmer, an dem ersten Fühlergliede und den Füßen röthlich. Die Arbeiter haben eine große eiförmige Schuppe, mäßige Behaarung und den Vorderrand des Kopfschildes nicht ausgebuchtet. Die Weibchen tragen nur sehr schwache Behaarung und dunkeln ihre Flügel. Die Männer sind schwarz mit blaßrother Spitze des Hinterleibes. Der Bau wird aus Lehm oder Erde aufgeführt, welche aus unterirdischen Gallerien gewonnen zu oberirdischen aufgemauert wird. — Eine andere Art ist die pechschwarze, F. gagates, mit braunen Oberkiefern, Fühlern und Beinen und äußerst fein quergestreiftem Hinterleibe, der bei dem Weibchen stark glänzt, bei dem Männchen reichlich behaart ist. Ferner F. cunicularia, rostroth oder braun, mit mattem fein gerunzeltem Stirnfelde, das Weibchen gelbroth mit braunschwarzer Zeichnung, das schwarze Männchen mit breit ausgerandeter Schuppe.

Fig. 232.



Ameisen.

Die große schwarze Holzameise, F. fuliginosa (Fig. 232 b, a Nest, g Arbeiter), wird mit den nächst folgenden Arten generisch von den vorigen abgetrennt unter dem Namen Lasius, doch auf so geringfügige Eigenthümlichkeiten, daß wir hier nicht darauf eingehen können. Unsere Art ist glänzend schwarz, mit dickem herzförmigen Kopfe, braunen Fühlern und Füßen und kleiner senkrechter ovaler Schuppe. Die nur $1^1/_2'''$ langen Arbeiter behaaren sich sehr spärlich, sind kurz und sehr dickköpfig, mit kurzen gelbrothen Oberkiefern und kleinen Augen; die Weibchen messen zwei Linien Länge und räuchern ihre Flügel in der Grundhälfte sehr dunkel an, die Männchen unterscheiden sich durch ihren viel kleinern Kopf. Der sehr reich bevölkerte Bau steckt in hohlen Eichen oder Weiden, mit vielen Gallerien, deren größere oft mit förmlichen Sparren gestützt und in Stockwerken über einander aufgeführt werden. Die meisten Wände stehen parallel den concentrischen Schichten des Stammes folgend, die stützenden Säulen sind rund und zwei Linien dick, aus dem Holze mit bewundernswerthem Kraftaufwande herausgearbeitet. Bei Zunahme der Bevölkerung werden auch die Wände noch durchbrochen und der ganze Bau bildet dann ein großartiges Säulenwerk, in welchem einzelne Hallen von zehn Zoll Höhe sich befinden. Der Bau dünstet sehr stark eigenthümlich und seine Bewohner sind sehr bissige Thiere.

Die schwarze Gartenameise, F. nigra, wird nur eine Linie länger als vorige und unterscheidet sich besonders durch die tief ausgeschnittene Schuppe des Hinterleibsstieles. Die Arbeiter sind schwärzlichbraun mit röthlichem Oberkiefer und bräunlichgelben Füßen, am Hinterleibe reichlich behaart. Die breitleibigen Weibchen beflügeln sich glashell und röthen ihre braunen Beine. Die Männchen haben blasse Fühler und ein röthlichbraunes Hinterleibsende, werden nur wenig über $2'''$ lang. Ueberall gemein, in Gärten und Feldern, unter Steinen und in der Erde, hat diese Art schon im Mai Madenbrut, die sich im Juni einspinnt und im Juli die beflügelten Geschlechter schwärmen läßt. Im August zeigt sich die zweite Generation. Die Maden werden in wahrhaft rührender Weise von den Arbeitern gepflegt und geschützt, diese sonnen sie im Freien und tragen sie Abends

wieder ins Nest. Ihre Kriege mit der schwarzgrauen Art beobachtete Hanhart in seinem Garten bei Basel. Letztere hatte zwei Baue und die schwarze fünf kleine dicht neben einander in zwölf Schritt Entfernung von jenen, und in vierzig Schritt Entfernung war ein Haufen der rothen. Um 10 Uhr Morgens zur Pfingstzeit machte sich im Haufen der schwarzgrauen eine außerordentliche Rührigkeit bemerklich, sie rückten gegen die schwarzen aus und stellten sich in langer schräger Schlachtlinie vor ihnen auf, am weiter vorgeschobenen linken Flügel zwei, am rechten in einiger Entfernung drei besondere Häuflein formirend, in der Linie nur einen Mann hoch. Die zahlreichern schwarzen stellten sich also gleich drei Mann hoch in Schlachtordnung dagegen, den rechten Flügel mit einigen Hundert, den linken mit wohl an Tausend deckend. Die Armeen griffen an, kämpften anfangs in geschlossener Reihe, dann lösten sie sich in Zweikämpfe auf, die Flügelhaufen standen noch unthätig gegen einander über. Mit erbitterter Wuth wurde der Kampf geführt, Fühler und Beine abgerissen, der Gegner ohne Pardon gemordet; die schwarzen stets sich einander helfend, die schwarzgrauen wild angreifend; jene vertheidigten ihre Verwundeten und schleppten dieselben fort, diese überließen ihre Kameraden dem eigenen Schicksal. Als der Beobachter nach zwei Stunden Abwesenheit das Schlachtfeld wieder besuchte, waren die schwarzgrauen verschwunden und die schwarzen hatten deren beide Haufen besetzt, viele auf den geraden Wegen bis zu ihren eigenen Haufen hin und zurückeilend. Nur hin und wieder sah er einen flüchtigen Gegner dahin irren. Er steckte von beiden Parteien einige in ein Glas. Die schwarzen machten gewaltige Sprünge und hatten bald die schwarzgrauen getödtet. Die hinzugebrachten rothen blieben von beiden Parteien unbeachtet. Die Erbitterung während des Kampfes ist so groß, daß sie über die Hand laufen, ohne zu beißen und Zucker und sonstige Lieblingsspeisen, die man ihnen vorlegt, gar nicht anrühren.

Die ausgerandete Ameise, F. emarginata (Fig. 232 f), ist kastanienbraun, am Thorax rostfarben. Die 2''' langen Arbeiter sind großköpfig, unten gelbroth, oben dunkelbraun, ihr Hinterleib kugelig, die Beine gelb. Die $3^1/_2$''' langen Weibchen röthen sich unterseits und beflügeln sich weiß; die Männchen haben lichtbraune Fühler und Füße. Ueberall gemein, bewohnt sie Spalten in Mauern und alten Stämmen und dringt in Vorrathskammern ein, um hier die Süßigkeiten zu benaschen.

Die braune Ameise, F. brunnea, eine unserer kleinsten Arten, trägt sich dunkelbraun mit rothgelben Fühlern und Beinen und braun getrübten Flügeln, ihre Arbeiter am Thorax röthlichbraungelb. Sie baut fünf Linien hohe Stockwerke mit Scheidewänden um und über einander, die Gewölbe mit zierlichen Schwibbögen und kleinen Säulen, in der Tiefe mit geräumigen Sälen, wo die reifen wohnen, während in den obern Räumen die Larven und Puppen einquartiert sind. Man zählt bisweilen 20 Stockwerke über und ebensoviele unter der Erde. Noch nach Sonnenuntergang arbeiten die Bewohner auf dem Haufen. An einem zerstörten Haufen bauen sie in acht Stunden schon ein Stockwerk fertig; hindert aber heftiger Wind oder starker Regen sie am Fortbau, so zerstören sie selbst die fertigen Gewölbe und Mauern. Das Material wird ganz aus den unterirdischen Gallerien heraufgefördert. Uebrigens ist ihr Mauerwerk sehr locker und gewinnt erst durch sanften Regen an Festigkeit. Man trifft es häufig an Fußwegen, auf Aengern und Feldern.

Die Riesenameise, F. herculeana, ist die größte unter den einheimischen, über einen halben Zoll lang, und bewohnt hohle Waldbäume. Schwarz mit dunkelblutrothem Thorax und Schenkeln zeichnet sie ihre Weibchen durch die Kürze des Hinterleibes und sehr große dunkle Flügel aus, die Arbeiter durch kleine runde Augen, kurze dicke, innen gezähnte Oberkiefer und dunkelbraune Füße, die nur 4''' langen Männchen durch den sehr kleinen ovalen Kopf, drei glänzende Punktaugen, dunkelgelbe Flügel und röthlichbraune Füße. Sie liebt Gebirgswälder mehr als ebene und arbeitet sehr emsig und erfolgreich in den Stämmen. Ihr sehr nah stehen die einheimischen F. pubescens, ganz schwarz und behaart, F. aethiops, F. cruentatus u. A.

Eine ganz besondere Aufmerksamkeit beanspruchen noch die Amazonen, F. rufescens, welche unter dem Namen Polyergus generisch von Formica getrennt werden. Ihre dünnen cylindrischen Oberkiefer haben keinen Kaurand und scheinen zu schweren Arbeiten nicht geeignet. Die Kiefertaster sind vier-, die Lippentaster nur zweigliedrig, das Kopfschild dreieckig, der Thorax hinten eingeschnürt und stark bucklig; der Hinterleibsstiel mit einer dicken, ovalen, aufrechten Schuppe. Die Arbeiter tragen sich matt bräunlichroth mit fast glattem stark glänzendem Stirnfelde, die Weibchen punktiren ihren Hinterleib dicht und bräunen die Flügel, die Männer sind schwarzbraun mit hellen Binden am Hinterleibe und wasserklaren Flügeln. An schönen Junitagen sieht man diese Ameise gegen Abend in einem Heerzuge von 8 bis 10 Fuß Länge und einigen Zoll Breite eiligst durch die Zäune und Gras dahinziehen. Sie beabsichtigen einen Sklavenraub. Angekommen vor einem Haufen der schwarzgrauen, gerathen diese in höchste Aufregung, stürzen vor die Thore, der Kampf entbrennt, aber schleunigst ziehen sich die bedrohten Bewohner wieder in ihren Bau zurück, die Eingänge hinter sich verrammelnd. Die Amazonen erklimmen nun den Haufen, öffnen die Zugänge, durchbrechen die Wände und dringen in die innern Gallerien. Nach drei und vier Minuten kommen sie wieder hervor, jede mit einer Larve oder Puppe im Maul, und mit solcher Beute zieht die ganze Schaar wieder ab. Einige schwarzgraue haben während des Ueberfalls ihre Larven und Puppen noch zeitig aus dem Bau ins Freie geflüchtet und holen diese nun nach Abzug der Räuber wieder zurück. Am andern Tage wiederholen aber die Amazonen ihren Sklavenraubzug. Die im fremden Neste ausschlüpfenden schwarzgrauen sind die wahren Sklaven der Amazonen, sie bauen deren Nest und pflegen die Brut, während die Amazonen selbst sorglos im Bau herumlaufen und um keine Arbeit sich kümmern. Erst gegen Abend verlassen sie das Nest und ziehen in großer Schaar zu den Haufen der schwarzgrauen. Oft sieht man, daß sie die gestohlenen Puppen vor ihrem eigenen Neste fallen lassen, um sogleich den Raub zu wiederholen, während die Sklaven die

Puppen ins Nest schaffen. Diese Raubzüge wiederholen sich fast täglich und nur an F. fusca und F. cunicularia, andere Arten lassen sie unbeachtet. Wer will die tiefern Gründe dieses Treibens ermitteln? Allerdings können die Amazonen vermöge ihrer dünnen abgerundeten Kiefer die nothwendigen Arbeiten nicht ausführen, aber warum haben sie denn keine zweckmäßigern Kiefer, da doch den übrigen Arten dieselben zu Theil geworden sind! Warum gewöhnen sich die geraubten sofort an den Dienst im fremden Hause, da die Ameisen doch sonst mit inniger Liebe an einander hängen und gewaltsam entfernt wieder zu den Ihrigen zurückkehren, sobald sie Gelegenheit dazu finden! Womit will die Natur diese Sklaverei rechtfertigen? — Sie kann es nicht und braucht es auch nicht so wenig wie die wilde Raub- und gierige Mordlust so vieler anderer Thiere, so wenig wie die plötzliche Vernichtung ganzer Millionen der unschädlichsten und unschuldigsten Thiere durch elementare Ereignisse. Wir verlangen nur eine Rechtfertigung, weil wir unsere eigene Moral auch in der Natur wiederfinden wollen, aber die Thiere leben nach ganz andern Grundsätzen, deren höchster die Selbsterhaltung ist und um diese ist ihnen jeder Kampf, jedes Mittel gesetzlich erlaubt. Der Mensch dagegen lebt unter ganz andern Verhältnissen, welche die Pflichten für seinen Mitmenschen ebenso hoch stellen wie die für seine eigene Existenz. — Die Raubzüge führen nur die Arbeiter der Amazonen aus, ihre Männer und Weiber lassen sich daheim im Baue von den Sklaven aufwarten. Wird der Bau zerstört: so irren die Amazonen hülflos umher, aber die Sklaven führen sofort den Bau wieder auf, bringen Puppen und Maden wieder an ihren Platz und tragen auch die Amazonen wieder hinein. Diese suchen nicht einmal Nahrung, sondern lassen sich von den Sklaven auch füttern und sperrt man sie ohne dieselben ein: so sterben sie Hungers, während die Sklaven auch in solcher Gefangenschaft ihre Herren noch pflegen. Die Schwärmzeit der Amazonen fällt auf Ende Juli. Einige Tage vorher schon beginnt die Unruhe außen auf dem Haufen, wo die geflügelten bereits Vormittags von ihren Sklaven begleitet durch einander laufen, dann erhebt sich eine kleine Schaar Männer und Weiber und fliegt davon. Die herabfallenden Weiber verlieren ihre Flügel und suchen einen passenden Ort am Boden, wo sie mit Ablegung der Eier den neuen Staat begründen wollen. Bei dieser ersten Anlage müssen sie, obwohl an Faulheit gewöhnt, doch selbst arbeiten und zweifelsohne arbeitet auch die erste Generation einer neu begründeten Kolonie, während in einem alten Staate gleich nach der Winterruhe die Sklaven die Arbeit beginnen.

Wieder einem andern Formenkreise werden F. cursor und F. viaticus zugewiesen. Erstere ist schwarz, an Fühlern, Füßen und Schienen braun, mit stark glänzendem Hinterleibe und fast ohne Behaarung. Ihre Männer tragen sich am Hinterleibe braunroth und haben flache undeutliche zweizähnige Oberkiefer. F. viaticus zeigt keinen Glanz am blutrothen Rumpfe und braunschwarzem Hinterleibe, kurze weiße Härchen am Thorax, die Männchen sind ganz braunroth. Die winzig kleine F. pygmaea mit elfgliedrigen Fühlern und ohne Punktaugen glänzt braun, an den Fühlern, Füßen und Schienen gelb, hat dreizähnige Oberkiefer und keine Discoidalzelle in den wasserhellen Flügeln. Sie lebt unter Steinen.

Von außereuropäischen Arten ist die am Cap der guten Hoffnung lebende F. rufiventris ganz schwarz ohne allen Glanz, ohne Nebenaugen, mit dichter Behaarung am Bauche; die gefleckte F. maculata im nördlichen Afrika ist großköpfig, ebenfalls schwarz, jedoch mit hellen Flecken am Hinterleibe; die brasilianische F. rufipes trägt sich schwarz mit rothen Füßen; die nordamerikanische F. castanea schön kastanienbraun, u. v. a.

2. Ponera. Ponera.

Die Weibchen und Arbeiter bewehren sich mit einem Stachel, der Hinterleib ist zwischen dem ersten und zweiten Segment eingeschnürt, und auf den Vorderflügeln liegen zwei geschlossene Cubitalzellen. Das sind die unterscheidenden äußern Merkmale für diese Gattung, deren weitere Eigenthümlichkeiten wieder zu enger umgränzten Gattungen benutzt worden sind. Gemeinlich haben die Arten einen viereckigen Kopf, sehr lange schmale oder dreieckige, allermeist auch am Innenrande gezähnte Oberkiefer, zwei- bis viergliedrige Kiefer- und Lippentaster und elf- bis dreizehngliedrige Fühler. Der Kopfschild bildet eine schmale Leiste oder dreiseitige Platte. Der Thorax ist wenigstens bei den Europäern nicht eingeschnürt, Stielchen und Hinterleib veränderlich.

Die Arten, deren überhaupt schon nah an 200 bekannt sind, leben nur in kleinen Gesellschaften meist unter Steinen an sonnigen Abhängen und sind in ihrer Lebensweise noch nicht so aufmerksam beobachtet worden wie die vorigen. Eine der weitest verbreiteten Arten in Europa ist P. contracta, braun mit feiner kurzer Behaarung, an den Fühlern, Beinen und Hinterleibsende röthlichgelb; beiderlei Taster nur zweigliedrig, die Oberkiefer kurz dreieckig, fein gezähnt, bei den glänzend schwarzen Männchen aber ungezähnt; die Fühler mit dicker Keule, die männlichen jedoch fadenförmig; die Arbeiter kleinäugig ohne Nebenaugen; das Stielchen mit dicker Schuppe und die Sporen der Schienen kammartig. Nur 2''' lang. Die südamerikanische P. nodosa von 3''' Länge ist braun, fein gestreift, hat kopfeslange Oberkiefer und starke Beine. — Die Arten mit sehr langen schmalen dreizähnigen Oberkiefern, fadenförmigen Fühlern bei den Arbeitern, drei Cubital- und zwei Discoidalzellen führt man unter Odontomachus auf, so die südamerikanischen P. chelifer, sehr lang, großköpfig, P. haematodes mit gelblichen Flügeln u. a.

3. Myrmica. Myrmica.

In Ansehn, Körpertracht, der Lebensweise und den allgemeinen Organisationsverhältnissen sind die Arten dieser Gattung ebenfalls Ameisen, die systematische Entomologie unterscheidet sie aber generisch von den vorigen, weil ihr Hinterleibsstiel zweiknotig oder zweigliedrig ist. Das erste dieser Glieder ist vorn walzig, stielförmig, am hintern Ende knotig verdickt oder mit einem Querwulst versehen und besitzt vorn unten fast immer einen kleinen Fortsatz, der sich gegen das Bruststück stemmt, um die Abwärtsbiegung zu hemmen. Das zweite Stielglied erscheint blos knotenförmig. Gern erweitert sich nun das

dritte Glied oder erste des eigentlichen Hinterleibes in seinem Rückensegment so beträchtlich, daß es die folgenden bedeckt. Die Weibchen haben einen Stachel, mit welchem sie sehr empfindlich stechen, indem sie wie Bienen und Wespen eine Entzündung erregende Flüssigkeit in die Stichwunde ergießen. In der übrigen Plastik des äußeren Körperbaues bekunden die Arten dieselbe Manichfaltigkeit, wie die Formicä, so sind ihre Fühler elf= bis dreizehngliedrig, die Oberkiefer ungezähnt oder mit wenigen bis sehr vielen Zähnen bewehrt, die Gliederzahl der Taster schwankend, auch zweigliedrig, die Form des Kopfschildes verschieden, die Nebenaugen den Arbeitern sehr häufig fehlend u. s. f. Wir wollen uns sogleich an die einzelnen Arten selbst wenden, um durch sie die Manichfaltigkeit des Typus unmittelbar zu erkennen.

Die Rasenameise, M. caespitum, sehr gemein auf Triften und an Wegen, baut aus Erdkörnchen, die sie mit Thau oder Wasser knetbar macht, ein kleines wenig Sicherheit gewährendes Nest, flach oder halbkugelig, unter Gras, Moos oder Steinen. Die Arbeiter sind licht gelbbraun bis braunschwarz mit runzlig längsgestreiftem Kopf und Thorax, ihre breiten Oberkiefer bewehren sich mit mehren Zähnen, die zwölfgliedrigen Fühler bilden eine dreigliedrige Keule und die Kiefertaster sind vier=, die Lippentaster dreigliedrig. Die sehr viel größern, glänzend dunkelbraunen Weibchen haben in den Flügeln eine Cubital= und eine Discoidalzelle und die braunschwarzen, an Fühlern und Beinen gelblichen Männchen besitzen zehngliedrige Fühler mit fadenförmiger Geißel. — Die Moosameise, M. muscorum, unterscheidet sich durch weniger und nur sehr undeutliche Zähne am Oberkiefer, fünfgliedrige Kiefer= und dreigliedrige Lippentaster und aufgerichtete keulenförmige Borstenhaare und ist gelbroth und oben auf dem Hinterleibe dunkelbraun. Ihre nur wenig größern Weiber schwärzen die Umgebung der Flügelgelenke und die braunschwarzen Männer behaaren sich oberseits weißlich. Sehr nah steht ihr M. acervorum mit abstehenden Haaren an den Beinen, welche der vorigen fehlen, und die gelbe M. unifasciata mit brauner Binde auf dem ersten Hinterleibssegmente.

Andere Arten sondert man auf des hochverdienten Fabricius Vorschlag unter dem Gattungsnamen Atta ab, nämlich diejenigen, welche gezähnte Oberkiefer, sehr kurze viergliedrige Kiefer und dreigliedrige Lippentaster, eine viergliedrige Fühlerkeule und zwei oder gar keine Dornen am hintern Brustrücken haben, auch noch zwei Cubital= und eine Discoidalzelle. So die glänzend pechschwarze M. barbara mit viel braunroth und ohne Dornen am Hinterrücken und M. subterranea mit zwei Dornen, glänzend rothbraun, spärlich behaart, am Hinterleibe schwarzbraun. Die flüchtige Ameise, M. fugax, bewehrt ihre schmalen Oberkiefer mit nur vier spitzigen Zähnen, hat zweigliedrige Kiefer= und Lippentaster, zehngliedrige Fühler mit zweigliedriger Keule, ihre Weibchen zeichnen sich durch großen Hinterleib und nur eine Cubital= und eine Discoidalzelle aus, die Männer durch zwölfgliedrige Fühler und sehr großes erstes Hinterleibssegment. Ihre Arbeiter kleiden sich glänzend gelb mit reichlicher Behaarung, die Weiber schwarzbraun und die Männer schwarz.

Eine besondere Beachtung verdient die großköpfige Ameise, M. megacephala, hauptsächlich wegen der viererlei Individuen in ihrer staatlichen Einrichtung. Bei den Arbeitern ist der Kopf wohl anderthalb mal so breit wie der Thorax, der Oberkiefer mit zehn Zähnen bewehrt, die Taster zweigliedrig, die drei letzten Fühlerglieder beträchtlich verlängert und der Hinterleib klein und rundlich. Davon unterscheiden sich die Soldaten durch noch größern Kopf, blos schneidende Oberkiefer, beide glänzend braungelb, am Hinterleibe schwarzbraun. Die dunkelbraunen Weibchen mit röthlichgelben Fühlern, Beinen und Hinterleibsbinden und zwei Cubitalzellen in den Flügeln; die glänzend braunschwarzen Männchen mit dreigliedrigen Kiefertastern und dreizehngliedrigen Fühlern. Die Art lebt unter Steinen in der Erde, aber auch in Häusern, wo sie durch ihre Gefräßigkeit großen Schaden anrichtet. Die Soldaten übernehmen nur einen besondern Theil der Arbeiten, welche in andern Nestern den Arbeitern zufallen.

Eine Anzahl amerikanischer, sehr großköpfiger Arten, deren Smith in neuerer engerer Begrenzung 28 unterschied, wird unter Cryptocerus vereinigt, weil sie ihre Fühler in eine Rinne jederseits des Kopfes verbergen können. Am längsten bekannt davon ist M. atrata, glänzend schwarz mit zwei Dornen hinten am Kopfe, vier Dornen am Thorax, zweizähnigen Oberkiefern und gelblichen Flügeln; erreicht 9''' Länge. Die ganz Ponera=ähnlichen Männer wurden als Cr. dubitatus beschrieben. Sie leben in kleinen Colonien in hohlen Bäumen. Eine neuseeländische Art, Orectognathus antennatus, zeichnet sich merkwürdig aus durch nur fünfgliedrige Fühler bei den Arbeitern.

Die hundsköpfige Ameise, M. cephalotes, in Südamerika zeichnet sich bei kastanienbrauner Färbung durch zwei Dornen am großen Kopfe, vier spitze Höcker vorn und zwei Dornen hinten am Thorax aus. Ihre fast zollangen Weiber sind verhältnißmäßig kleinköpfig, mit gewaltig drohenden Oberkiefern bewehrt, mit dick gewölbtem Thorax und sehr langen dunkeln Flügeln. Die lichtbraunen Arbeiter haben einen ungeheuerlich großen Kopf mit großen Sichelkiefern und kleine schwarze Augen. Den schwärzlichen Männern fehlen die Dornen am Thorax. Es sind sehr kräftige schnellfüßige Ameisen, die auch gut springen, mit ihrem colossalen Kiefer empfindlich beißen, noch schmerzhafter aber mit ihrem Stachel verwunden und sie überfallen gern schaarenweise den müden Wanderer, der sich im Schatten eines von ihnen bewohnten Baumes niederläßt. Südamerika besitzt überhaupt viel mehr gefährliche oder wenigstens schädliche Arten. So noch eine Zuckerameise, M. saccharum, wahrscheinlich zum Typus Atta gehörig, die nicht größer als unsere Rasenameise ist, ihren schwarzen Bauch weiß behaart, das runde Stielchen fuchsroth färbt, den röthlichbraunen Thorax mit Stacheln bewehrt und die braunrothen Fühler mit einem Haarbüschel ziert. Sie lebt, fast möchte man sagen, myriadenweise in unterirdischen Nestern am liebsten unter Zuckerrohr, dem sie durch ihre Wühlereien an den Wurzeln und ihre Säure den Untergang bereiten. Ja bei anhaltendem Regen suchen sie schaarenweise unter den Blättern desselben Schutz. Sie fallen auch über das Vieh her und quälen dasselbe

mit Beißen und Stechen bisweilen bis zum martervollen Tode. Werden doch, freilich nicht hinlänglich verbürgte Fälle erzählt, daß sie Negerkinder zu Tode gestochen haben sollen. Dagegen haben sie an den Ameisenbären und einigen Eidechsen sehr grimme Feinde, welche sie begierig verschlingen.

Die rothe Myrmica, M. rubra, wohnt in Gärten unter Steinen und Mauern in vielkammerigen Bauen. Sie ist bei 3''' Länge schön roth mit glänzendem Hinterleibe, dessen erstes Segment bräunlich ist. Die röthlichgelben Arbeiter zeichnen sich durch sehr lange, allmälig sich verdickende Fühler, kurze gezähnte Oberkiefer, kleine Augen und starke Beine aus. Die schwärzlichbraunen Männer sind kleinköpfig, großäugig mit blitzenden Nebenaugen und behaarten Beinen. Die Weibchen stechen sehr empfindlich und schwärmen mit den Männern im August oft in großen Schaaren, laufen während dieser Zeit auch sehr hurtig in der Nähe des Nestes herum.

Die kleine gelbe Ameise, M. flava (Fig. 232 c e), von kaum einer Linie Länge und gelb mit schwarzen Augen ohne Nebenaugen, lebt in reichbevölkerten Colonien unter der Erde und dringt nicht selten in die Küchen und Vorrathskammern ein, wohin ihr die versteckten Ritzen zwischen Dielen und den Thüren den Zugang ermöglichen. Zucker, Käse, Brot, Fleisch, Alles finden sie hier schmackhaft und sind daher sehr häßliche Gäste. Schon im April sind sie munter und bleiben bis in den October thätig.

Endlich mag noch die merkwürdige westafrikanische Treiberameise, Anomma arcens, erwähnt werden, deren ungeschlechtliche sich in kleinere oder Arbeiter und in größere bis 5''' lange oder Soldaten theilen. Sie hat keine festen Wohnsitze und führt überhaupt keine künstlichen Baue aus, sondern sucht unter hohlen Baumwurzeln, überhängenden Felsen u. dgl. schattigen Plätzen ihr Unterkommen. Brennende Sonnenstrahlen wirken tödtlich auf sie, daher sie nur bei trübem Himmel und Nachts sich herumtreibt. Begegnet es ihren Zügen, daß sie durch reichliche Beute oder sonstige zögernde Umstände sich bis zum späten Morgen im Freien aufhalten müssen, so überbauen sie schnell ihren Pfad mit einem Gewölbe aus Schmutz, den sie mit Speichel zusammenkleben. Gewährt ihnen aber Gras schon hinlänglichen Schutz gegen den verderblichen Sonnenstich, so unterlassen sie solche Arbeit. Ihre Beschäftigung ist räuberische Jagd. Sie fallen dabei über große Thiere her und selbst die Riesenschlange erliegt ihnen. Ihre ersten Angriffe richten sie stets auf die Augen des Schlachtopfers und wenn dieses sehr groß ist, in überwältigender Anzahl. Dem getödteten Thiere saugen sie die Säfte aus und dann schleppen sie das Fleisch stückweise in ihre Schlupfwinkel. Bisweilen überfallen sie auf ihren nächtlichen Raubzügen auch menschliche Wohnungen, wo eine allgemeine Flucht der Ratten, Mäuse, Echsen, Schwaben und alles seßhaften Ungeziefers ihre Ankunft verräth und der Mensch dann aus dem Bett ins Freie flüchten muß. Bei Ueberschwemmung ihrer Schlupfwinkel während der Regenzeit schaaren sie sich in einen gedrängten runden Haufen, die Brut und die schwächern in der Mitte, die stärkern nach außen, und so treiben sie auf dem Wasser umher, bis sie zufällig aufs Trockne gelangen. Ueber Bäche und Flüsse schlagen sie bei ihren Wanderzügen eine lebendige Brücke, indem sie, eine an die andere sich befestigend, eine Kette bilden, auf welcher das Heer übersetzt. Mit Hülfe solcher Ketten lassen sie sich öfter auch von den Aesten der Bäume herab. Unzweifelhaft werden die vielen Arten in heißen Ländern gar manche höchst überraschende und besondere Züge in ihrem Naturell und öconomischen Verhältnissen bewahren, aber leider haben die reisenden Naturforscher keine Zeit und sehr oft auch keine Gelegenheit, dieselben zu beobachten und die dort heimischen Beobachter interessiren sich für solch Geschmeiß nicht und wir werden noch lange warten müssen, bis uns die Oeconomie der tropischen Ameisen, Bienen und Wespen bekannt wird.

Den zahlreichen lebenden Ameisen entsprach eine gleiche Manichfaltigkeit während der tertiären Schöpfungsepoche, wie uns die vortrefflichen Arbeiten des unermüdlich und gründlich arbeitenden Oswald Heer gelehrt haben. Derselbe führt uns von Formica, Ponera und Myrmica viele Arten aus den Mergeln von Oeningen und Radoboj auf, mehr als gegenwärtig an diesen Orten leben, aber die gewiß nicht minder vielgestaltigen im Bernstein haben leider noch keinen Bearbeiter gefunden. An ältern Arten kennt man eine riesige Ponera Brodiei von über zwei Zoll Flügelspannung aus den oberjurassischen Schichten Englands und ebendaher eine zollange Myrmica Heeri.

Dritte Ordnung.

Schmetterlinge. Lepidoptera.

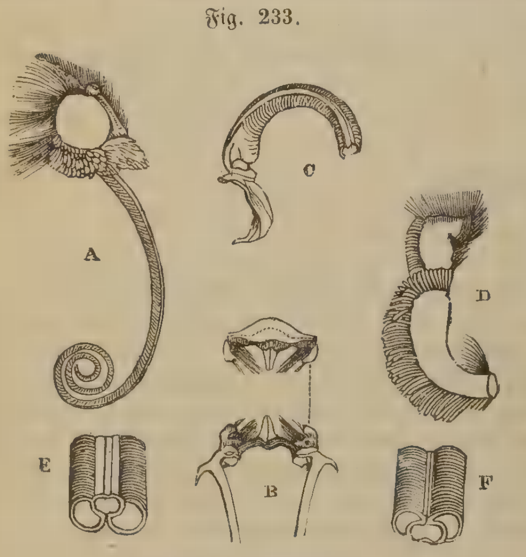
Ein buntes Heer schöner geflügelter Insekten, prangend mit äußerm blendenden Glanz und in wundervoller Farbenpracht, gaukelnd und tanzend, ganz nur den Sinngenüssen lebend, ohne Arbeit, ohne Kunsttriebe, ohne Sorge für die Brut und während ihres Larvenlebens durch unersättlich gierige Gefräßigkeit der Pflanzenwelt verderblicher als irgend ein anderes Geziefer. das sind die Schmetterlinge oder Falter. So einfach und übereinstimmend im Allgemeinen ihr Betragen, Naturell und Lebensweise, ganz ebenso gleichmäßig ist ihre Organisation und ihre Gestaltung, nur in Aeußerlichkeiten erringen sie die erstaunliche Manichfaltigkeit und mit solch äußerlicher Prunksucht stoßen sie den ernsten Forscher von sich ab und fesseln den oberflächlichen Beobachter; keine andere Gruppe der Insekten hat so viele Sammler und blos spielend sich beschäftigende Dilettanten von jeher angezogen, wie die Schmetterlinge. Wir wollen sie hier so weit berücksichtigen, wie es ihre Organisation und ihr Antheil, ihre Stellung im Thierreiche verdient.

Als Insekten mit saugenden Mundtheilen, vier be-

schuppten Flügeln und vollkommener Verwandlung sind sie von den Käfern und Immen ebenso auffällig wie von allen folgenden Insektengruppen unterschieden. Nur die flüchtige Beobachtung könnte bei sehr wenigen Arten die systematische Stellung fraglich lassen, die nähere Betrachtung wird sofort die entschiedenen Schmetterlingsmerkmale erkennen. Wir begnügen uns aber mit diesen blos unterscheidenden Kennzeichen nicht, sondern sehen uns ihren Körperbau nach seinen einzelnen Theilen noch aufmerksamer an.

An dem kleinen, dem Thorax dicht ansitzenden, senkrecht gestellten Kopfe nehmen die großen kugeligen, bis zu 12000 Facetten zeigenden Netzaugen die Seiten ein, lassen zwischen sich oben den Scheitel, vorn die Stirn frei, und zeichnen ihre Berandung oft durch eigenthümliche Farbe und Beschuppung aus. Zwischen ihnen auf der Stirn machen sich bisweilen zwei kleine runde glatte Nebenaugen bemerklich und etwas darunter lenken die für den Systematiker sehr wichtigen Fühler ein. Dieselben wechseln ihre Länge von Kopfesbreite bis zu mehrfacher Körperlänge und sind ihrer Form nach faden=, borsten=, spindel=, kolbenförmig oder geknöpft, ihre einzelnen Glieder rund, zwei= oder dreikantig, mit Fortsätzen nach unten, einer oder beiden Seiten versehen, ferner nackt oder fein behaart, bewimpert, und zwar gleichmäßig dicht oder mit einzelnen Härchen paarweise oder büschelförmig besetzt, die Fortsätze der Glieder stumpf (Pyramidalzähne) oder scharfspitzig, sägezähnig, gleichmäßig dick und kammzähnig, lamellisch. Diese Manichfaltigkeit der Fühlerbildung ist bei der sonstigen Uebereinstimmung im äußern Körperbau zur Charakterisirung der Familien und Gattungen von besondrer Wichtigkeit. Gleich in den sonst die feinsten Unterschiede in der Nahrungsweise bekundenden Mundtheilen treffen wir hier bei den Schmetterlingen eben ihrem höchst einförmigen Leben entsprechend eine seltene Einheit in Anlage und Ausführung. Es sind saugende Mundtheile (Fig. 233). Gleich unter dem Kopfschilde senkt sich als Oberlippe eine kleine dreiseitige Hornplatte herab und neben dieser sitzen zwei am Innenrande bewimperte Hornhaken, die verkümmerten Oberkiefer, welche hier zum

Fig. 233.



Mundtheile der Schmetterlinge.

Beißen, wie zum Ergreifen und Festhalten ganz untaugliche Apparate sind. Gleich darunter ragen zwei fadenförmige Organe hervor, im Zustande der Ruhe spiralig aufgerollt (Rollzunge, Saugrüssel, Fig. 233 A), sonst je nach ihrer Länge mehr weniger hervorragend. Die eingehende Untersuchung erkennt in dieser Rollzunge die Unterkiefer wieder, an ihrem untersten Ende jederseits Angel, Stiel und Tasterschuppe mit einem kleinen dreigliedrigen Taster, der Helm allein ist in den langen Faden ausgezogen. Dieser bildet eigentlich ein Halbrohr, dessen innere offene Seite am Basalende schmäler als an der Spitze ist. Längs des obern Randes greifen Haken von beiden Seiten in einander und vereinigen den rechten und linken Halbkanal zu einer geschlossenen Röhre (E F), welche in die am Grunde vor den Unterkiefern gelegene Mundöffnung führt. Das Rohr saugt die Nahrung ein, nämlich Honigsäfte aus den Blumen. Im Zustande der Ruhe oder auch bei großer Verkürzung des Rüssels wird derselbe von den breiten, außen dicht behaarten oder beschuppten, dreigliedrigen Lippentastern bedeckt, während die Unterlippe selbst als eine dreiseitige, von der Spitze her gespaltene Hornplatte sich dahinter versteckt.

Am Thorax erscheint der vordere Ring oder Prothorax stets nur als ein schmaler, oft blos häutiger Randsaum des zweiten Ringes, fällt aber gern durch eigenthümlich gefärbte Schuppen auf. Der mittle Brustring ist wegen der großen Vorderflügel immer der größte und stärkste und hat ebenso wie bei den Immen an der Einlenkung der Flügel eine hornige Schuppe zum Schutze der weichen Gelenkhaut. Der dritte Brustring steht in der Größe seines Rückentheiles oder des Metanotums dem zweiten minder bedeutend nach. Der langgestreckte, walzen= oder kegelförmige, wie der Thorax immer behaarte Hinterleib scheint allgemein aus neun Ringen zu bestehen und entbehrt wie bei den Käfern durchweg besonderer äußerer Anhänge. Kein Schmetterling bewehrt sich mit einem Stachel zum Stechen, keiner bedient sich einer besondern Legröhre zum Absetzen der Eier, nur bisweilen umgiebt ein Bündel steifer Haare die hintere Leibesöffnung und einige Weibchen vermögen ihre Eileiter hervorzuschieben, um die Eier bequem an einander reihen zu können.

Die Flügel verleihen dem Schmetterlinge seine äußere Pracht und sind ihm bei seinem flüchtigen und flatterhaften Leben ein ganz unentbehrliches Organ. Während in allen Insektenordnungen einzelne ungeflügelte Mitglieder vorkommen, gibt es keinen flügellosen Schmetterling, nur bei wenigen Weibchen verkümmern die Hinterflügel, ohne gänzlich zu verschwinden. Die Farbenpracht ruht lediglich in der Bekleidung der Flügel und diese besteht aus mikroskopisch kleinen Schüppchen, welche sich bei Berührung leicht ablösen wie feiner Staub und ganz entfernt die glashelle Flügelhaut mit ihrem Geäder sichtbar machen. Die Schüppchen sind eigentlich nur erweiterte flache Härchen, bald breit und abgerundet, bald schmal und lang, dreiseitig, gestreift oder glatt, ganzrandig oder gezackt und gezähnt, mit besonderem Stielchen oder ohne solches auf der Haut haftend. Es ist eine wundervolle Manichfaltigkeit in diesen Bildungen, an welcher sich das Auge lange ergötzen kann, wenn es diesen

Flügelstaub von den verschiedenen Schmetterlingen unter dem Mikroskop betrachtet. Für die Systematik verwerthet man dieselbe nicht, weil sie mikroskopisch ist und ihre Untersuchung das Exemplar beschädigt, dem Schmetterlingssammler aber die Schönheit des Exemplares viel höher steht als die dem bloßen Auge unsichtbaren Eigenthümlichkeiten. Er hält sich vielmehr an die Größe, Form, Haltung und sonstigen sichtbaren Flügelunterschiede. Die gemeinlich flach ausgebreiteten Flügel haben einen Vorder- und Innenrand, einen Außenrand oder Saum und eine Wurzel, einen Vorderwinkel oder Spitze, Hinterwinkel oder Afterwinkel. Der Saum ist nackt oder bewimpert, gerade, gebogen, geschwungen, ferner ganzrandig, gewellt, gezähnt, gelappt. Ebenso wichtig wie diese Formverhältnisse ist das Geäder oder die Berippung, für welche die Lepidopterologen ihre eigene Bezeichnung eingeführt haben. Aus der Mitte der Flügelwurzel treten gewöhnlich zwei Längsstämme, vordere und hintere Mittelrippe, hervor und werden in oder hinter der Flügelmitte durch eine Querader verbunden, von welcher wie auch von den Mittelrippen andere Rippen zu den Rändern hin ausgehen. Diese zählt man vom Innenwinkel bis zur letzten mit 1, 2, 3, 4 u. s. w. Die außerdem noch aus der Flügelwurzel entspringenden Rippen werden ebenfalls besonders bezeichnet, die durch die Rippen begränzten Zellen unterscheidet man außer den Mittelzellen und besondern Nebenzellen wieder nur nach der Zahl, welche sie in der Reihenfolge einnehmen. Um die Zeichnung der Oberfläche scharf beschreiben zu können, theilt man den Flügel der Länge nach in das Wurzel-, Mittel- und Saumfeld und gibt nach diesen die Lage der Flecken, Binden, Streifen, Linien, Punkte u. s. w. an. Die Hinterflügel falten sich bisweilen im Zustande der Ruhe und haben dann meist am Vorderrande gegen die Wurzel hin ein stark elastisches, mitunter doppeltes Haar, welches sich durch ein Häkchen auf der Unterseite der Vorderflügel zieht und Flügelfeder oder Haftborste heißt. Die Haltung der Flügel endlich im Zustande der Ruhe ist bei allen Tagfaltern aufgerichtet, d. h. mit der Oberseite an einander liegend, bei andern dachförmig geneigt, oder aber ganz wagrecht gelegt und selbst nach unten um den Leib gefaltet.

Die Beine pflegen lang und dünn zu sein, verkümmern bisweilen im vordern Paar, zeigen aber im Uebrigen den planmäßigen Insektentypus mit fünf Fußgliedern. Die Schienen bewehren sich am Ende mit zwei Sporen, die hintern oft noch mit zwei Dornen hinter der Mitte und die vordern randen sich bisweilen am Innenrande aus.

Nicht minder eigenthümlich wie die reifen Schmetterlinge sind auch ihre Larvenzustände. Die begatteten Weibchen legen allermeist nur einmal im Jahre ihre Eier, ohne alle besondere Sorge für die Brut auf diejenige Pflanze, von deren Blättern oder Blühten die Raupen sich nähren, bekunden dabei also weder Kunstsinn, noch List, noch Anstrengung, nur Manichfaltigkeit in der Form der Eier und deren Anheftungsweise. Einige kleben die Eier mittelst eines besonderen Kittes fest an die Blätter oder Zweige an, andere schützen dieselben mittelst eines Gespinnstes oder festeren Ueberzuges, noch andere versehen sie mit einer so derben Schale, daß Kälte und Feuchtigkeit keinen verderblichen Einfluß ausüben können. Ihrer Form nach sind die Schmetterlingseier manichfaltiger als die aller übrigen Insektengruppen, kugelrund, länglich, eiförmig, mit Ecken, Kanten, Streifen, Leisten versehen, bald so, bald anders gefärbt, hier in gedrängten Ringen um einen Zweig befestigt (Fig. 234 von Clisiocampa neustria), von jener Art in spiraler

Fig. 234.



Schmetterlingseier.

Linie (Fig. 235) angeordnet, von vielen andern in bloße Haufen gruppirt. Die Eier überwintern entweder oder aber entwickeln ihren Embryo sogleich, der denn auch im selbigen Sommer noch als Raupe ausschlüpft und bis zur Verpuppung gelangt.

Die Larven der Schmetterlinge heißen allgemein Raupen. Dieselben haben stets einen deutlich von den übrigen Ringen unterschiedenen Kopf, veränderlich in Größe und Form, mit sechs, selten nur fünf glatten gewölbten Aeugelchen jederseits hinter den Fühlern, welche selbst dreigliedrig, bisweilen viergliedrig sind. Ihre Mundtheile sind beißende, bestehen nämlich aus einem Paar starker, horniger, gezähnter Oberkiefer, den mit kräftig gedornter oder gezähnter Lade versehenen Unterkiefern mit kurzen viergliedrigen Tastern, der Unterlippe mit zweigliedrigem Taster und einer Spinnöffnung und einer zurückziehbaren Oberlippe. Der walzige, unterseits jedoch meist platte Leib zählt zwölf Ringe und gestaltet sich nur selten schildförmig, oval, linienförmig oder ganz platt. Die drei ersten Ringe oder die Brustringe zeichnen sich gern eigenthümlich aus, bisweilen auch die letzten. An jenen sind die drei Paare Brustfüße eingelenkt, welche hornig, viergliedrig und mit einer Kralle versehen sind. An den hintern Ringen treten sehr gewöhnlich noch fleischige Bauchfüße auf, deren Zahl verschieden ist, ein bis fünf Paare, das letzte Paar aus bloßen Nachschiebern bestehend. Durch Furchen oder Linien erscheinen die Ringe wieder in verschiedene Theile zerlegt, worüber Ratzeburg eine schöne Abhandlung geschrieben hat, in der er eine Keilwulst, Scheidewulst, mittle und seitliche Scheidewulstfalte, vordere

Fig. 235.

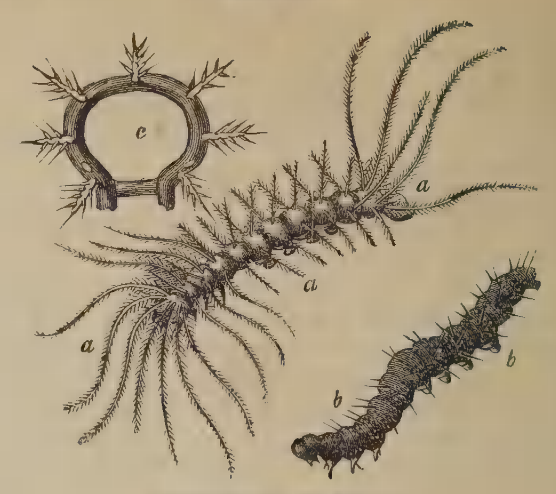


Schmetterlingseier.

und hintere Seitenwulst, Hauptwulst u. s. f. unterscheidet.

Der allermeist ganz weiche Leib der Raupen zeigt in Färbung, Bekleidung und Haltung eine überraschende Manichfaltigkeit. Mehr als in irgend einer andern Insektengruppe prangen die Schmetterlingsraupen in schönen und bunten Farben mit zarter feiner oder greller und grober Zeichnung. Und trotz dieses anziehenden Aeußern fanden die Raupen dennoch nur selten eifrige Verehrer, ja viele der begeistertsten Schmetterlingsfreunde rühren keine Raupe an und kennen von der Mehrzahl ihrer Schmetterlinge die Raupen nicht einmal. Woher diese Verachtung — weil die Raupen weich und wurmförmig sind und sich für Sammlungen nur sehr umständlich präpariren lassen. Wenn man sie nicht in Spiritus aufbewahren will, muß man ihnen die ganzen Eingeweide aus dem Leibe nehmen und dann die Haut oder den Balg über Kohlenhitze aufblasen. Das erfordert geschickte Hände, Uebung und Geduld, womit nicht Jeder ausgerüstet ist, der mit Schmetterlingen sich angenehm die Zeit vertreiben will. Eine wahre Meisterschaft in dieser Zubereitung der Schmetterlingsraupen hat sich O. Schreiner in Weimar erworben und wer zu seinen einheimischen Schmetterlingen auch die zugehörigen Raupen in schönen Exemplaren aufstellen will, braucht sich nur an den Weimarschen Lepidopterologen zu wenden, die Preise desselben sind sehr mäßige. Insbesondere möchten wir die Schulen, zumal die land- und forstwirthschaftlichen auf die Schreiner'schen Raupensammlungen aufmerksam machen, leichter als durch sie kann man die verschiedenen Arten dieses gefräßigen Geziefers nicht kennen lernen. — Viele Raupen sind vollkommen nackt und glatt, andere versehen sich mit fleischigen Höckern und Warzen längs der Mittellinie oder in paarigen Reihen, mit Stacheln, Dornen, Gabeln, mit langen oder dicht gestellten, einzelnen oder büschelförmigen, gleichmäßig geschorenen oder ungleich langen Haaren und Haarpinseln. Dieselben sind so kurz und fein, daß man sie erst unter der Loupe findet, oder aber länger und dichter, dann faden- oder borstenförmig, lanzetlich, auch mit Widerhäkchen versehen und dadurch verwundbar, bedornt (Fig. 236) und gefiedert (Fig. 237). Nur ein Insektenfresser scheut diese verwundbaren Stachelraupen nicht, ja der Kukuk zieht dieselben allen andern vor und die Haare häkeln sich so dicht und fest in seinem Magen an, daß dieser wie mit dem schönsten Pelz ausgekleidet erscheint. Je nach dieser äußern Beschaffenheit hat man den Raupen darauf bezügliche Namen beigelegt,

Fig. 237.



Südamerikanische Stachelraupe.

wie Kahlraupen, Glattraupen, Höckerraupen, Bärenraupen, Büschelraupen, Gürtelraupen u. s. w.

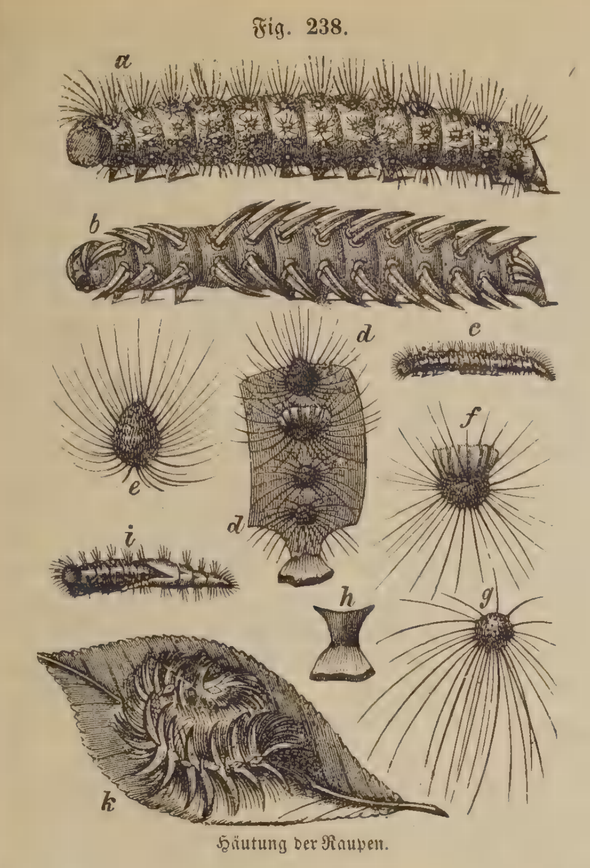
Während der Schmetterling während seines kurzen, fröhlichen Daseins nur einiger Tropfen süßen Blumenhonigs bedarf, einige auch gar keine Nahrung zu sich nehmen, frißt die Raupe mit ganz unersättlicher Gier und wächst dabei in kurzer Zeit zu beträchtlicher Größe heran. Die schnelle Größenzunahme nöthigt sie wiederholt ihre Haut abzustreifen und nur während dieses Häutungsprocesses stellt sie ihre Freßbegier ein. Die Nahrung besteht mit Ausnahme einiger Motten, deren Larven trockne thierische Stoffe fressen, bei allen Raupen aus Pflanzentheilen und wenn auch einige an verschiedenen Pflanzenarten fressen: so sondern sie sich doch sehr bestimmt in Knospen-, Blatt-, Frucht-, Mark-, Holz- und in Rindenfresser. Selbst die Art des Fraßes ist eine bestimmte: die Blattfresser beginnen am Rande der Blätter, verzehren das ganze Blatt oder lassen einen Theil desselben oder einen bloßen Stumpf stehen; andere miniren u. s. w. Die Haut streifen einige Raupen nur drei- oder viermal, andere wohl acht- und neunmal ab. Der trockne Balg pflegt seine natürliche Form beizubehalten und zeigt am Kopfe den Spalt, durch welchen das Thier ausgekrochen ist. Alle äußern Besätze bleiben daran haften, und werden durch neue ersetzt, welche auf der neuen Oberfläche schon vor Abstreifung des Balges zu finden sind. Figur 238 veranschaulicht die Häutung, bei a die Raupe stark vergrößert, bei b dieselbe unmittelbar nach der Häutung, die Haarbüschel noch zusammen-

Fig. 236.



Raupe des Nesselfalters.

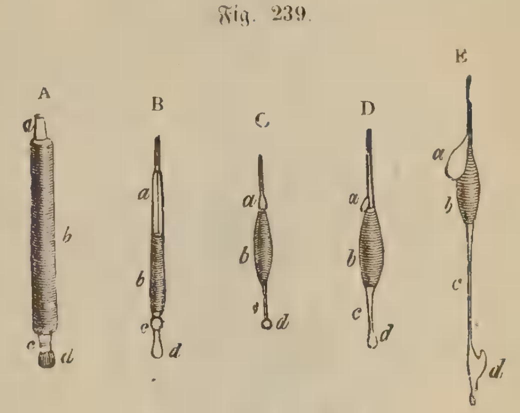
Fig. 238.



Häutung der Raupen.

geklebt, bei d e f g in ihren spätern Formen, c dieselbe Raupe in natürlicher Größe, i ihr Ausschlüpfen, h der Balg eines Fußes, k der abgestreifte Balg. Die Zeit von einer Häutung bis zur nächstfolgenden ist je nach den Arten verschieden, oft sogar bei den Individuen derselben Brut zweifelsohne je nach der Constitution, dem Fraße, der Temperatur u. dgl. Nach der letzten Häutung erreichen die Raupen ihr volles Wachsthum, hören alsdann auf zu fressen, leeren allen Unrath aus und verlassen ihren bisherigen Wohnort, um an einem geschützten Orte oder in der Erde sich zu verpuppen. Viele spinnen zu diesem Behufe eine besondere Hülse aus Seidenfäden, den Cocon, oder verarbeiten Erde und andere Dinge in die Hülse, um derselben eine größere Festigkeit und Dicke zu geben. Einige spinnen nur wenige Fäden, um sich damit der ganzen Länge nach zu befestigen oder blos mit dem Kopfe, blos mit dem Schwanzende aufzuhängen, erscheinen daher als nackte Puppen. In der Färbung und Zeichnung weichen die Puppen gar erheblich von den Raupen und Schmetterlingen ab, die meisten lieben dunkle, düstre, einfache Färbung, grelle bunte sind sehr selten. Dagegen spielt ihre Gestalt wieder vielfach und bietet dem Systematiker sichern Anhalt. Bald gestreckt bald sehr gedrungen, ist ihr Kopftheil breiter oder schmäler, die Augen und alle Glieder mehr minder stark vorragend, deren Lage und Größe besonders charakteristisch, denn alle Organe des vollkommenen Schmetterlings waren bereits unmittelbar vor der Verpuppung vorgebildet und vollenden von Flüssigkeit umgeben in der Puppenhaut sehr schnell ihre Verwandlung, die innere sowohl wie die äußere. Für erstere stellen wir in Figur 239 die Veränderungen des Darmkanals dar. Bei A der Darm der Raupe, bei B einer zwei Tage alten Puppe, a der Vormagen, b Magen, c d Darmkanal, C einer acht Tage alten Puppe, wo der Vormagen a schon zum Saugmagen wird, der kurz vor dem Auskriechen D an Umfang gewinnt und beim reifen

Fig. 239.

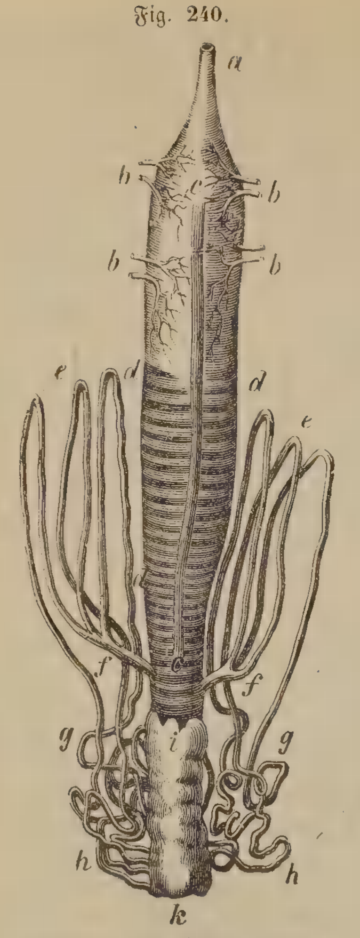


Darm von Raupe, Puppe und Schmetterling.

Schmetterlinge E seinen vollen Umfang erhält zugleich mit Aenderung des Längenverhältnisses der übrigen Darmabschnitte.

Das Nervensystem der Schmetterlinge, um auch der wichtigsten Eigenthümlichkeiten der innern Organe noch zu gedenken, zeigt ein aus sieben Ganglien gebildetes Bauchmark, deren beide erste Knoten dem Thorax angehörig, die stärksten sind und durch zwei Längscommissuren sich verbinden, während die übrigen Doppelcommissuren zum Theil mit einander verschmelzen. Bei den Raupen dagegen besteht das Bauchmark aus elf Ganglien, von welchen während des Puppenzustandes das erste und zweite, sowie das dritte und vierte mit einander verschmelzen und die beiden Brustknoten bilden, zugleich das fünfte und sechste ganz verschwinden oder ebenfalls zu einem sich vereinigen. Der Verdauungsapparat unterliegt, wie schon in Figur 239 dargestellt, während des Puppenzustandes bedeutenden Umänderungen. Die beißenden Mundtheile der Raupen, welche zur Aufnahme fester Nahrungsstoffe bestimmt sind, verwandeln sich in saugende. Der Darmkanal der Raupen, nur sehr selten die Körperlänge übertreffend, zeigt als längsten Abschnitt einen weiten, meist quergeringelten Chylusmagen (Fig. 240 dd), als kürzern den Krumm- und Dickdarm (i k), der durch quere Einschnürungen in sechs Seitentaschen getheilt wird. Als Speicheldrüsen fungiren zwei einfache Drüsenschläuche, welche sich oft weit in die Leibeshöhle hinabwinden. Die nur von Honigsaft sich nährenden reifen Schmetterlinge ziehen denselben mittelst eines dünnwandigen Saugmagens in der vordern Hälfte der Bauchhöhle ein, der durch einen kurzen dünnen Stiel mit der Speiseröhre in Verbindung steht. Derselbe fehlt jedoch allen Schmetterlingen mit verkümmerten Mundtheilen, welche während ihres Lebens gar keine Nahrung zu sich nehmen. Der mäßig lange und weite Magen besitzt häufig unregelmäßige Einschnürungen und verläuft stets gerade, während der lange und enge Krummdarm fast immer mehrfach ge-

Fig. 240.



Darmkanal der Raupe des Nesselfalters.

wunden erscheint und der große weite Dickdarm sich häufig nach oben zu einem Blinddarme ausstülpt. Das Tracheensystem besteht aus zwei starken seitlichen Hauptstämmen, welche die Aeste von den Stigmen aufnehmen und andere aussenden. Blasenförmige Erweiterungen kommen in verschiedener Größe und Anzahl sehr gewöhnlich an den Tracheenästen vor. Harngefäße (Fig. 240 e f g) sind sechs lange vorhanden, welche mit zwei Ausführungsgängen ihren Inhalt in den Chylusmagen ergießen. Ein besonderer Giftapparat fehlt den Raupen und Schmetterlingen allgemein, desto häufiger und ausgebildeter ist dagegen das Spinnorgan, mit welchem die Raupen ihre Puppenhülse bereiten. Meist besteht dasselbe aus zwei langen dickwandigen Blindschläuchen, deren gemeinschaftliche Mündung erhöht auf der Unterlippe liegt, während sie selbst vielfach gewunden an den Seiten des Leibes sich erstrecken. Die Schläuche, in welchen bei den weiblichen Schmetterlingen die Eier sich entwickeln, sind jederseits in der Bauchhöhle zu vier sehr langen, vielkammerigen und spiral aufgerollten vorhanden und an dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange münden zwei gewundene Blindkanäle, welche den Kitt zur Befestigung der Eier absondern.

Die Schmetterlinge verbreiten sich über alle Zonen der Erdoberfläche, in sehr geringer Manichfaltigkeit jedoch nur in kalten Ländern und im höheren Gebirge, sehr reich und selbst in erdrückender Massenhaftigkeit in gemäßigten und warmen Gegenden, bei uns in Wäldern, wo sie durch den Raupenfraß zu dem verderblichsten Geziefer werden, das ganze Waldbestände gänzlich zu Grunde richtet und leider in manchen Gegenden alljährlich massenhaft auftritt. Man kennt keine (?) Fälle von zwei Generationen in einem Sommer, wohl aber einzelne Arten mit zweijähriger Entwicklungsdauer, während die meisten in einem Jahre ihr Leben vollenden. Ihre Entwicklungszustände sind gewöhnlich an sehr bestimmte Zeiten gebunden, die jedoch für die verschiedenen Arten sehr verschieden sind, so daß wir bei uns vom März bis November flatternde Schmetterlinge finden. Ebenso streng binden sie ihre Flugzeit an die Tageszeiten, wonach sie in Tag-, Abend- und Nachtfalter sich sondern. Männchen und Weibchen flattern spielend und gaukelnd von Blume zu Blume, aber nur kurze Zeit währt ihr Leben, nur Tage und Wochen. Sobald sie die Begattung vollzogen haben, sterben sie an Entkräftung. Die Weibchen legen zuvor noch ihre Eier ab, und zwar einige derselben auf einem Haufen, während andere sie an mehre Orte vertheilen. Die bald früher bald später ausschlüpfenden Räuplein ruhen noch einige Tage, die der meisten Arten beginnen aber sogleich ihren Fraß; einzelne bleiben gesellig beisammen bis zur Verpuppung, andere gehen halbwüchsig auseinander, noch andere zerstreuen sich sogleich. Alle Raupen, welche sich im Herbst nicht mehr verpuppen können, verkriechen sich unter Moos, in Rindenritzen oder spinnen sich in Blätter ein und verbringen den Winter in tiefer Ruhe. Die meisten Arten überwintern jedoch im Ei- oder im Puppenzustande. Die Verpuppung geschieht unmittelbar am Orte des Fraßes oder die Raupen gehen zu diesem Behufe unter Moos, in die Erde, hohle Bäume, überhaupt an geschützte Stellen. Das Ausschlüpfen im Frühjahr hängt von der Witterung und Nahrung ab.

Die fast beispiellose Gefräßigkeit der Raupen wird der menschlichen Oekonomie sehr nachtheilig und leider wird keine einzige unserer Nutzpflanzen davon verschont. Wir müssen die Raupen tödten und die Eier aufsuchen und vernichten, der Kampf gegen die Schmetterlinge ist von geringem Erfolg. Und zahlreiche Insektenfresser ganz besonders unter den Vögeln, einzelne sehr gierige auch unter den Säugethieren unterstützen uns nachdrücklich gegen die Ueberwucherung dieses Geziefers. Man mache doch in allen Volksschulen bereits die Kinder recht genau mit den Insektenfressern und deren Lebensweise bekannt, damit jeder von ihrem großen Nutzen überzeugt, sie schont und ihren Vertilgungskrieg zu fördern weiß. Rächt es sich denn nicht sehr empfindlich, wenn hin und wieder von Behörden z. B. die Sperlinge systematisch verfolgt werden, obwohl dieselben täglich, so lange sie ihre Jungen füttern, erstaunliche Mengen von Larven und Raupen vertilgen, die unsern Früchten viel größern Schaden zufügen würden, als es je die Sperlinge im Stande sind. Andere Feinde der Raupen finden wir unter den Insekten selbst, nämlich die Schlupfwespen, deren sehr viele ihre Eier gerade in Schmetterlingsraupen legen oder solche zur Nahrung für ihre Brut eintragen. Als Ersatz für die großartigen Verheerungen bieten die Schmetterlinge uns nur die Seidenraupe, deren Gespinnst uns den werth-

vollen seidenen Stoff liefert und die um deswillen einen hohen nationalöconomischen Werth hat.

Aus den frühern Schöpfungsepochen sind uns verhältnißmäßig erst sehr wenige Ueberreste von Schmetterlingen bekannt geworden und diese auch nur in schlechtem Zustande. Sie beweisen jedoch, daß seit der jurassischen Epoche dieser Typus vertreten war. Die geringe Zahl der Fossilreste liegt zweifelsohne in der kurzen Lebensdauer der Schmetterlinge, in ihrem unsteten flatterhaften Umherschwirren, in der Zartheit ihres Körpers, der nicht geeignet ist, gewaltigen äußern Einflüssen lange zu widerstehen.

Die Schmetterlinge haben von jeher viel Freunde und Verehrer gefunden und sind durch kostbare und prachtvolle Kupferwerke verherrlicht worden, von denen wir nur auf die der Merian, Drury's, Esper's, Herbst's, Hübner's, Donovan's, Boisduval's und Freyer's aufmerksam machen wollen. Strenger wissenschaftlich wurden sie von Ochsenheimer und Treitschke und von Herrich-Schäffer in neuester Zeit bearbeitet, denen sich dann für meine Leser von besonderem Interesse anreihen: v. Heinemann, die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz (Braunschweig 1859) und Wilde, die Pflanzen und Raupen Deutschlands (Berlin 1861). Wer sich mehr mit ihnen beschäftigen will, als sie blos sammeln und mit Namen nennen, bedarf freilich wie für jede andere Insektengruppe einer großen und kostspieligen Bibliothek. Linne sonderte die Schmetterlinge in drei Gattungen nach ihrer Lebensweise, nämlich in Papilio oder Tagfalter, Sphinx oder Abendfalter und Phalaena oder Nachtfalter. Später hat man diese Gattungen zu großen Familien und noch weiteren Gruppen ausgedehnt und die Motten als Microlepidopteren von den übrigen oder Macrolepidopteren als besondere Gruppe abgetrennt. Scharfe Gränzen und durchgreifende strenge Merkmale kann man bei dem gegenwärtigen Umfange unserer Kenntnisse von den Gattungen und Arten für diese Hauptgruppen nicht mehr aufstellen und die neueste Systematik hat dieselben deshalb fallen lassen und neue Gruppen statt ihrer angenommen. Für eine blos allgemeine Uebersicht über die Manichfaltigkeit, wie solche unsere Darstellung erstrebt, befriedigt jedoch jene Classification noch und indem wir die Familien und Gattungen in Tag-, Abend-, Nacht- und Kleinfalter sondern, werden wir gelegentlich auf die speciellen Beziehungen einzelner besonders aufmerksam machen.

I. Tagfalter. Diurna.

Alle großflügeligen Schmetterlinge mit fadenförmigen, an der Spitze kolbig verdickten Fühlern, langem Rüssel, kleinem zierlichen Leibe und ohne Haltapparat an den in der Ruhe aufgerichteten Flügeln, mit welchen sie nur am Tage gaukelnd auf und ab flattern, gehören zur Gruppe der Tagfalter. Es sind zum Theil sehr große und blendend schöne Schmetterlinge, in ihrem Treiben zwar munter, doch nicht gerade aufgeregt, empfindlich gegen rauhes und trübes Wetter und alsbald nach dem Ausschlüpfen aus der Puppenhülle mit vollen Kräften ihren Flug beginnend. Ihre kräftigen Flügel sind allermeist auf beiden Seiten lebhaft gefärbt und gezeichnet, die Fühler von wechselnder Länge und stets langgliedrig, die Rollzunge stark und hornig. An den dünnen Beinen erscheinen die Schenkel meist dünn flaumhaarig, die Schienen und Füße aber anliegend beschuppt, gewöhnlich mit zwei bis vier Reihen kleiner Dornen, die Vorderbeine verkümmern bisweilen. Die Vorderflügel spannen zwölf, selten nur elf oder zehn Rippen, von welchen die zweite bis fünfte stets getrennt sind und die vierte fast immer aus der hintern Ecke der Mittelzelle entspringt. Eine reichliche Behaarung bekleidet den ganzen Körper. Die stets sechzehnfüßigen Raupen sind walzen-, spindel- oder asselförmig, oft sehr ausgezeichnet mit Fleischspitzen oder Dornen besetzt, auch ganz glatt oder fein behaart. Die immer eckigen Puppen hängen sich mit wenigen Gespinnstfäden an Blättern, Stengeln und Stämmen auf, indem sie die Fäden entweder über ihren Rücken ziehen und so sich fest andrücken oder aber am Schwanzende damit sich aufhängen. Die kleinen Eier versehen sich mit Höckern, Gruben, Rippen, Dornen u. dgl. Aeußerlichkeiten.

Die Tagfalter, von deren mehren Tausend Arten in Deutschland nur 200 leben, nähren sich auf Laubhölzern, Obstbäumen, Garten- und Ackerpflanzen, wo ihre trägen Raupen bisweilen recht schädlich werden, während sie dem Forstmanne minder verhaßt sind. Viele leben gesellig beisammen und bleiben auch zur Verpuppung am Orte ihres Fraßes. Alle haben eine einjährige Generation und wenn wir sie zum Theil auch im Frühjahr und wieder im Sommer fliegen sehen: so sind erstere verspätete des vorigen Jahres, denn ihre Hauptflugzeit fällt bei uns in den Monat August. Man theilt sie gegenwärtig in acht Familien, welche für uns aber nicht alle gleichen Werth haben.

Erste Familie.

Aechte Tagfalter. Papilionina.

Die ächten Tagfalter sind sehr großflügelige Schmetterlinge mit mäßig großem Kopfe, kleinem Leibe und an den Hinterschienen mit nur zwei Sporen. Sie hängen ihre allermeist nackte Puppe gestürzt auf. Auf diese Charaktere ausgedehnt begreift die Familie zahlreiche Mitglieder, welche neuerdings in besondere Familien vertheilt sind. Dabei kommen zu den Papilioninen nur jene Gattungen, deren Arten sechs vollkommene Beine und im Hinterflügel nur eine Innenrandsrippe und die 6. und 7. Rippe gesondert haben. Ihre kurzen Fühler enden in einen länglichen stumpfen Kolben und die halbkugeligen Augen sind nackt. Die dicken trägen Raupen verdünnen ihre Brust-

ringe etwas und tragen auf dem ersten Ringe eine zurückziehbare Fleischgabel.

1. Segelfalter. Papilio.

Eine in wärmern Ländern mit vielen prachtvollen Arten heimische, bei uns nur sehr spärlich vertretene Gattung, die jedoch in dem schönen Schwalbenschwanze allgemein bekannt ist. Die kurzen am Kopfe anliegenden Taster mit undeutlichem Endgliede und die zwölf Rippen im Vorderflügel, von welchen Rippe 6 aus der Querrippe, aus der vordern Ecke der Mittelzelle entspringen, werden als generische Merkmale angeführt. Die einheimischen Arten sind groß, auf gelbem Grunde schwarz gezeichnet, an den Hinterflügeln gezähnt und lang geschwänzt, ihre Flügel nicht geringelt und die von oben nicht sichtbaren Taster lang behaart. Die dickwalzigen, durchaus nackten Raupen vermögen ihren kleinen Kopf in den ersten Ring zurückzuziehen und auf diesem steht eine in der Ruhe eingezogene Fleischgabel. Sie verwandeln sich in eine eckige, vorn zweispitzige Puppe, welche überwintert.

Der Schwalbenschwanz, P. machaon (Fig. 241. 1), ein gemeiner und zugleich einer der größten Europäer, trägt sich gelb mit schwarzer Berippung und großen schwarzen Flecken am Vorderrande der Vorderflügel und gelben Monden in breitschwarzer Saumbinde, welche schwach gelb bestäubt ist, während die Saumbinde der Hinterflügel blaue Staubflecke hat. Die Raupe ist anfangs schwarz mit kurzen rothen Dörnchen besetzt und mit einem weißen Fleck auf der Mitte des Rückens, ausgewachsen aber trägt sie sich grün mit schwarzen Ringen, in welchen eine Reihe von sieben bis neun braunrothen Flecken steht. Die grünliche Puppe zeichnet sich mit hellen und dunkeln Streifen und Rieseln. Die Raupe frißt im Juni, August und selbst noch im September auf Fenchel, Möhren, Petersilie, Kümmel u. dgl., an welchen die gelblichen Eier abgesetzt werden und in etwa vier Wochen die Räupchen liefern, die zeitig sich ver-

Fig. 241.



Tagfalter.

puppenden schlüpfen schon nach vierzehn Tagen aus, die spätern überwintern, daher flattert der Schmetterling im Mai, Juli und August, auf Feldern, Wiesen und sonnigen Höhen.

Der Segelfalter, P. podalirius, lebt mehr in bergigen Gegenden auf freien sonnigen Höhen und fehlt in weiten Ebenen ganz. Er zeichnet seinen hellgelben Vorderflügel mit drei ganzen und drei verkürzten schwarzen Querbinden und mit schwarzem ungeflecktem Saume, die Hinterflügel vor dem Saume schwarz mit blauen Mondflecken und die sehr langen Schwänze gelbspitzig. Die im Juni und August auf Schlehen und andern Bäumen fressende Raupe zeichnet ihren gelblichgrünen Leib mit weißgelber Rücken- und Seitenlinie, ebensolchen Schrägstrichen an den Seiten und auf jedem Ringe mit sechs großen rothbraunen Flecken und vier gelben Punkten. Die bräunlichgelbe Puppe hat dunkle Flügelscheiden und feine braune Pünktchen; sie hängt wagrecht.

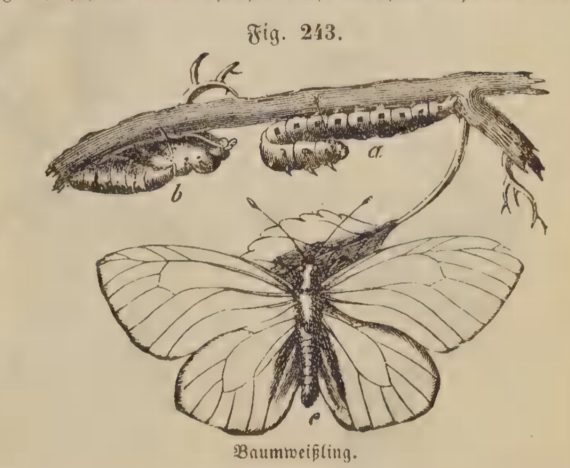
Die zahlreichen andern Arten, so schön sie auch sind, müssen wir als Ausländer hier unberücksichtigt lassen. Andere, deren lang vorstehende Taster ein deutliches Endglied haben, die gelb und roth behaart sind, stehen unter Thais, so die südliche Th. polyxena, gelb mit schwarzen Querflecken in der Mittelzelle der Vorderflügel und hohem gelben Bogen auf schwarzem Grunde vor dem Saume; flattert im April und Mai an Aristolochia, wo auch ihre rothgelbe oder schiefergraue Raupe mit sechs Reihen rothbrauner, schwarzspitziger, kurz behaarter Dornen frißt; die gelblichgraue Puppe ist kenntlich an ihrem spitzen Kopfe und breiten erhöhten Brustrücken. Die sehr ähnliche Gattung Doritis unterscheidet sich durch elf Rippen im Vorderflügel und ganzrandigen Saum, lange Behaarung und kurze Fühler. Ihre dickwalzigen, mit kurz behaarten Knöpfchen besetzten Raupen verwandeln sich in einem leichten Gespinnste an der Erde in eine stumpfe Puppe. Dahin D. apollo, weiß mit schwarzgefleckten Vorderflügeln und zweien Augenflecken auf den Hinterflügeln, an den weißen Fühlern mit schwarzer Spitze; die Raupe sammetschwarz mit feinen Härchen auf Wärzchen, oben auf jedem Ringe mit vier stahlblauen Wärzchen und darunter mit rothgelben Flecken und mit röthlicher Fleischgabel auf dem ersten Ringe, frißt im Mai und Juni an Sedum, verwandelt sich in eine stumpfe rothbraune Puppe, im Gebirge an felsigen Abhängen. D. mnemosyne flattert im Mai und Juni auf Bergwiesen und ist kenntlich an ihren ganz schwarzen Fühlern und an den schwarzen Rippen und zwei schwarzen Flecken in der Mittelzelle und auf der Querrippe der weißen Vorderflügel; ihre sammetschwarze Raupe hat jederseits des Rückens eine Reihe gelber Flecken; die dicke Puppe ist lehmgelb.

2. Weißling. Pieris.

Die Weißlinge sind weiße oder gelbe, überhaupt schmucklose Falter von mittler Größe, sehr gemein und wegen der verheerenden Gefräßigkeit ihrer Raupen überall verhaßt. Man kennzeichnet sie durch die ganzrandigen, an der Spitze meist abgerundeten Flügel, von welchen die hintern zwei Innenrandsrippen haben, durch die langen, deutlich dreigliedrigen Taster, die nackten kugeligen Augen und den Mangel einer Haarlocke an der Wurzel der Fühler. Ihre schlanken Raupen verdünnen sich an beiden Enden und bekleiden sich dünn mit kurzen Haaren. Die Puppen sind etwas eckig und vorn gestreckt spitzig und befestigen sich durch Fäden um den Leib und am Ende. Die Arten sind überall verbreitet und gemein, überall gefräßig und schädlich. Um sie leichter zu übersehen, beschränkt man den Namen Pieris auf jene weißen oft mit schwarzer Flügelspitze und schwarzem Mittelfleck der Vorderflügel, in denen zwei Rippen aus der vordern Mittelrippe entspringen und die Mittelzelle mindestens bis zur Flügelmitte reicht.

Der Baumweißling, P. crataegi (Fig. 242. 2 und 243), weiß mit schwarzen Flügelrippen, mit allmälig gegen die Spitze hin verdickten Fühlern und elf Rippen in den Vorderflügeln. Seine aschgraue Raupe zeichnet ihren schwarzen Rücken mit zwei orangegelben oder braunrothen Streifen, die Seiten mit einer rothgelben Linie und bekleidet sich mit langen weißlichen und kurzen braunen Haaren. Die hellgrünlichgelbe Puppe fleckt und strichelt sich schwarz und hochgelb. Wo es Obstbäume gibt, fehlen im Frühjahre diese Raupen nicht und leider

Fig. 243.



Baumweißling.

nur zu oft sind sie so häufig, daß sie Bäume und Büsche vollständig kahl fressen. Gewöhnlich kriechen sie schaarenweise des Morgens aus ihrem Neste aus, fressen den ganzen Tag über und kehren Abends in dasselbe zurück. Sind sie nach wiederholten Häutungen erwachsen, so zerstreuen sie sich und fressen einzeln. Zur Verpuppung heften sie sich an Aeste oder Mauern und nach vierzehn Tagen flattert der Schmetterling dahin. Mit wahrhaft bewundernswerther Spürung wittern die Männchen die Weibchen und alsbald nach der Begattung legen letztere je über 200 Eier, gelbliche, kegelförmige, haufenweise an die Unterseite der Blätter. Ihre Brut schlüpft im August aus, spinnt aber sofort eine Decke über das Blatt und frißt darunter, kriecht dann zum folgenden Blatt und so fort, bis Regen und Kälte ihr zu empfindlich wird. Nun überspinnt sie mehre Blätter dichter und überwintert in solchem Neste, bis im Frühjahr wieder frisches Laub Unterhalt gewährt. Trotz der großartigen und nachdrücklichen Verfolgungen seitens des Menschen, der Insektenfresser und Wespen nimmt man doch nirgends eine Verminderung wahr, weder an den Raupen im Frühjahr, noch an den Faltern im Sommer.

Fig. 242.

Weißlinge.

Der Kohlweißling, P. brassicae (Fig. 242. 5 und 244), nicht minder häufig und in Gärten verderblich, berandet seine weißen Vorderflügel schwarz und bestäubt die gelblichen Hinterflügel sehr dünn schwarz. Die Weibchen haben in den Vorderflügeln einen schwarzen Wisch und einen runden schwarzen Fleck. Die bläulichgrünen oder grünlichgelben Raupen zeichnen sich mit schwarzen Punkten und Flecken, mit gelben Rücken- und Seitenstreifen, ebenso die gelblichgrüne Puppe mit stumpfer Kopfspitze und mehren Spitzchen auf dem Rücken. Raupe und Falter kennt Jedermann, denn erstere frißt alljährlich die Kohlfelder kahl und verheert dann noch andere Gemüsepflanzen und letzterer flattert vom Mai bis in den Herbst umher, um seine goldglänzenden kegelförmigen Eier an die Unterseite der Blätter abzusetzen. Aus diesen schlüpfen nach wenigen Wochen die zarten Räuplein und fressen sogleich Löcher in die Blätter. Nach der vierten Häutung ausgewachsen, puppen sich sich ein und vollenden in kurzer Zeit ihre Verwandlung.

Der Rübenweißling, P. rapae (Fig. 242. 3), steht dem Kohlweißling ganz auffallend nah, denn er unterscheidet sich nur durch die in geringerer Ausdehnung schwarze, mehr mit weiß bestäubte Flügelspitze. Der Mann hat in Zelle 3 meist einen verloschenen schwarzen Fleck und oft nur sehr wenig Schwarz in der Flügelspitze, das Weib den Wisch und Fleck der vorigen Art. Die

Fig. 244.



Kohlweißling.

Raupe trägt sich sammetmattgrün, mit feiner gelber Rückenlinie und schmalem Seitenstreif, in welchem die schwarzen Luftlöcher stehen. Sie verwandelt sich in eine gelbe, grünlichgraue oder bräunliche Puppe mit drei gelben Streifen, nachdem sie sich an Kohl, weißen Rüben, Rettig, Lauch und ähnlichen Pflanzen groß gefressen hat. In ihren Bewegungen sehr langsam, kriecht sie doch behufs der Verpuppung gern weit weg vom Orte ihres Fraßes und hängt sich an einem Stamme oder einer Wand verkehrt auf. Nach vierzehn Tagen schon flattert der Schmetterling dahin. Man trifft übrigens die Raupen vom Frühjahre bis in den Herbst, gemein überall, doch nicht so verheerend, wie die der vorigen Art.

Der Rübsenweißling, P. napi (Fig. 242. 4), zeichnet sich durch graue Flügelspitzen, unterseits gelbliche Hinterflügel und breit grünlichgrau bestäubte Rippen von den vorigen aus. Das Weib hat verloschene graue Flecken. Die bräunlichgrüne Raupe ziert sich mit weißen Wärzchen, schwarzen Pünktchen und gelbem Seitenstreif, die grünlichgelbe Puppe mit schwarzen Flecken und Punkten und gelblichem Saum der Flügelscheiden. So gemein wie die vorige und auch auf denselben Pflanzen, wenn sie an Raps und Rübsen nicht genügenden Unterhalt findet. Der Falter liebt Buschwerk, legt aber die Eier doch an jene Nährpflanzen der Raupen.

Der Petersilienfalter, P. cardamines (Fig. 242. 1), übertrifft an Schönheit alle vorigen, kennzeichnet die weißen Vorderflügel mit schwarzem Mittelfleck und solcher Spitze, beim Manne mit orangener Saumhälfte, die Hinterflügel aber unterseits mit grüner Marmorirung. Die schlanke blaugrüne Raupe punktirt sich fein schwärzlich und zieht über Rücken und Seiten weiße Streifen, auch die glatte, grüne oder bräunliche Puppe hat einen weißlichen Seitenstreif. Die Raupe frißt im Juni und Juli auf wildem Senf, Thurmkraut und andern Kreuzblühtlern, verpuppt sich dann und überwintert in diesem Zustande, der Falter fliegt erst im nächsten Frühjahre von April bis Juni am liebsten längs der Waldränder und auf Waldwiesen.

Der Senfweißling, P. sinapis, hat im Vorderflügel unterscheidend von allen vorigen Arten zwölf Rippen und verlängert seine Mittelzelle nicht über das Wurzelfeld hinaus. Es ist ein kleiner zarter Weißling mit feinen Fühlern, die oben geringelt in einen eiförmigen Kolben enden, und mit bei dem Manne an der Spitze grau bestäubten Vorderflügeln. Die grüne Raupe hat einen hochgelben Seitenstreif und die stark zurückgebogene ockergelbe Puppe einen rothbraunen Seitenstreif. Der Name Senfweißling ist hier insofern nicht passend, als die Raupe keineswegs den Senf andern Pflanzen vorzieht. Sie frißt vom Juni bis September und der Falter fliegt vom Mai bis August in lichten Gehölzen und auf grasigen Waldwegen.

Zu diesen Arten kommen nun südwärts zunächst die alpinen Formen und dann viele Ausländer, die bei der Manichfaltigkeit der einheimischen kein Interesse für uns haben.

3. Gelbling. Colias.

Die Gelblinge ähneln in Tracht, Lebensweise und der Plastik der einzelnen Körpertheile so sehr den Weißlingen, daß manche Systematiker beide Gattungen in eine verschmelzen, wie sie denn auch früher nicht geschieden waren. In ihren Vorderflügeln entspringt nur eine Rippe aus der vordern Mittelrippe und die kurzen Fühler verdicken sich allmälig in einen nicht comprimirten Kolben; das Endglied der Taster ist sehr kurz und zugespitzt. Die orange bis grünlichweiße Oberseite säumt sich breit braunschwarz, oft gelbfleckig oder gerippt, die Vorderflügel mit schwarzem, die Hinterflügel mit gelbem Mittelfleck; die Unterseite hält sich grünlichgelb, zumal auf den Hinterflügeln, die mit einem einfachen silbernen oder einem achtförmigen Fleck gezeichnet sind. Fransen, Fühler und Beine sind wenigstens zum Theil rosenroth. Die langen Raupen verwandeln sich in eine vorn einspitzige Puppe mit schneidig erhabenem Brustrücken. Solche Unterschiede können eine natürliche Gattung nicht begründen, denn sie lassen die wesentlichen Organisationsverhältnisse ganz unberührt, sind nur relative, oberflächliche, welche bei großer Artenzahl die Uebersichtlichkeit erleichtern und nur aus diesem Grunde nehmen wir hier eine Gattung Colias neben Pieris auf, mit der ihre Arten auch in der Entwicklung und Lebensweise ganz übereinstimmen.

Die goldene Acht, C. hyale (Fig. 242. 7 und 245 b), verdankt diesen Namen zweien ungleich großen Augenflecken auf der Unterseite der Hinterflügel. Uebrigens ist sie schwefelgelb oder grünlichweiß mit schwarzem hellgelb geflecktem Saume und die Hinterflügel dünn schwarz bestäubt. Ihre Raupe trägt sich sammetartig blaugrün oder grasgrün mit zwei Reihen schwärzlicher Rückenpunkte, durch welche zwei feine gelbe Längslinien laufen. Die grüne Puppe zeichnet sich mit gelben Seitenlinien. Den Falter trifft man vom Mai bis September auf Feldern und an Wegen, die Raupe auf Vicia.

Der Pomeranzenfalter, C. edusa (Fig. 245 a), säumt seine lebhaft orangefarbenen Flügel mit sehr

Fig. 245.



a Pomeranzenfalter. — b Goldene Acht.

breiter schwarzer, gelbrippiger oder gelbfleckiger Binde, zeichnet die vordern mit großem schwarzen Mittelfleck, die hintern unterseits mit einer Reihe rothbrauner Flecke vor dem Saume und einem zweifach umzogenen Doppelmittelfleck. Wegen des letztern wird dieser schöne Falter auch bisweilen das goldene O genannt. Seine dunkelgrüne Raupe erkennt man an dem weißen oder röthlichen gelbgefleckten Seitenstreifen und den rothgelben Luftlöchern und die Puppe an den gelben Seitenstreifen und gelbgesäumten, schwarz gestrichelten Flügelscheiden. Erstere frißt im Juni und Juli auf Geisklee, der Falter schwärmt, nirgends zahlreich, im August und September auf Feldern und an sonnigen Abhängen.

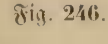
Der Citronenfalter, C. rhamni (Fig. 242. 6), gemeiner als vorige und unterschieden durch zwei aus der vordern Mittelrippe entspringende Rippen in den Vorderflügeln und die stark geschwungenen Flügelränder, die fein braun punktirt sind. Uebrigens ist das Männchen schön citrongelb, das Weibchen weißlichgelb, beide mit kleinem orangenen Mittelfleck. Die mattgrüne Raupe zieht einen weißen Längsstreif oberhalb der Füße und hat feine dunkelgrüne Luftlöcher. Sie frißt vom Mai bis Juli an den Blättern des Faulbaumes, bis sie anderthalb Zoll lang ist. Dann bläht sie sich auf, wird heller, befestigt sich mit einigen Spinnfäden und wird nach zwei Tagen zu einer sehr dicken grünen Puppe mit zwei hellgelben Seitenstreifen, stark bauchig herabstehendem Bruststück und aufwärts gebogener feiner Kopfspitze. Aus ihr schlüpft nach vierzehn Tagen der Falter aus und schwärmt bis in den Herbst in Wäldern und Gärten umher. Da er schon sehr zeitig im Frühjahr sich wieder zeigt, so vermuthet man, daß er überwintere, ich habe ihn im Winter nie gefunden.

4. Augenfalter. Polyommatus.

Dunkelbraune oder schwarze, auch blaue und feuerglänzende Färbung unterscheidet die Arten dieser Gattung, die in südlichen Ländern viel reicher wie bei uns sich entfaltet, sogleich von den Weißlingen und Gelblingen. Dazu haben sie eine Reihe kleiner, runder, schwarzer, hell geringter Augenflecke auf der Unterseite der Flügel, auch noch einen Fleck auf der Querrippe. Ihre ovalen, nackten oder behaarten Augen spitzen sich oben und unten zu, die schwarz und weiß geringelten Fühler enden in einen länglichen Kolben, die Taster behaaren ihr zweites Glied und lassen das letzte nackt. In den Hinterflügeln befinden sich zwei Innenrandsrippen, in den Vorderflügeln elf Rippen, sechs und sieben gesondert aus der Mittelzelle entspringend. Sie flattern in lichten Wäldern, auf Wiesen und Triften an warmen Tagen, einige in sehr weiter, andere in beschränkter Verbreitung. Ihre Raupen sind asselförmig, kurz und breit, oben gewölbt, unten flach, fein und kurz behaart, und verwandeln sich nahe am Boden in vorn und hinten abgestutzte Puppen.

Von den zahlreichen Arten sondert man unter dem Namen der Bläulinge, Lycaena, jene ab, deren Männer oben blau, selten braun und deren Weiber allermeist braun und blau bestäubt sind, die gewöhnlich auch keine Augenflecke auf der Mittelzelle der Vorderflügel haben. Obwohl nur kleine Falter im Vergleich zu den Vorigen, sind sie doch sehr unruhige und zänkische Arten, die an den Blumen mit einander kämpfen und ihren schönen Flügelschiller verderben. Bei uns sind deren mehre gemein. P. cyllarus, gemein am Laubholze im Mai und Juni, zeichnet sein schön himmelblaues Männchen mit röthlichem Schiller und schmalem schwarzen Saume, die Weibchen schwarzbraun mit blos blauem Anfluge an der Wurzel; die Unterseite ist hellgrau mit einer gegen den Vorderrand wurzelwärts ziehenden Augenreihe, welche auf den Vorderflügeln viel größer, wie auf den hintern ist; die Wurzel der Hinterflügel breit spangrün. Die gelblichgrüne Raupe hat eine fein röthliche Rückenlinie und dunkelgrüne Seitenstriche. Sie verwandelt sich in eine braungraue Puppe. Der in Wäldern und auf Wiesen ebenso gemeine P. semiargus unterscheidet sich durch violetblaue Färbung des Mannes und braune des Weibes und nicht vergrößerte Augen auf den Vorderflügeln; seine Raupe ist noch nicht beschrieben worden. P. aesus, der kleinste Bläuling in Deutschland, trägt sich schwarzbraun, nur der Mann mit schwach silberblauem Staube, unterseits hellgrau mit einer Reihe kleiner Augen. Die schmutzig grüne Raupe hat einen röthlichen, gelb gesäumten Rückenstreif und solche Seitenstriche, die grünlichgelbe Puppe vier Reihen schwarzer Punkte auf dem Rücken. Der im Juli auf moorigen Wiesen flatternde P. arcas ist dunkelblau mit breit schwarzbraunem Saume und einer Reihe länglicher Punkte, unten graubraun, das Weib einfach dunkelbraun. P. Euphemus zeichnet seine weißlichblauen Flügel mit schwarzem Mittelfleck, einer Reihe länglicher schwarzer Fleckchen hinter der Mitte und mit breit schwarzbraunem Saume, unten aschgrau mit Augenreihe und einer Reihe augenartiger Randflecke. P. Arion, überall in blumigen Waldungen vom Juni bis August gemein, säumt seine blauen Flügel breit schwarzbraun und zeichnet sie mit einer Reihe ebensolcher länglicher Flecke, die aschgraue Unterseite mit einer Augenreihe und zwei Reihen augenartiger Randflecken, die Vorderflügel noch mit Wurzelaugen. Doch ändert diese Zeichnung bisweilen ab. Der kleine Argus, P. argiolus, trägt sich sehr einfach röthlich blau, sein Weib mit breit schwarzem Saume, an der Unterseite bläulich weiß mit einer Reihe schwarzer Punkte hinter der Mitte. Die ausgewachsene einen halben Zoll lange Raupe frißt im August und September Löcher in die Blätter und ist kenntlich an ihrer Fleischfarbe mit einer Reihe dreieckiger weißer Flecken auf dem Rücken und mit blassen Seitenstreifen. Sie verwandelt sich in eine hellbraune Puppe. P. dorylas dagegen glänzt schön lichtblau mit schwach röthlichem Schiller, unten bräunlichgrau mit weißem Saume; die Hinterflügel mit weißem herzförmigen Mittelfleck und rothgelben Flecken vor dem Saume. Adonis, P. Adonis (Fig. 246. 4), strahlt in schönstem Himmelblau mit schmal schwarzem Saume an der Unterseite der Hinterflügel mit rothgelben Randflecken und weißem Wisch, das Weib braun oder blau bestäubt mit rothen außen schwarz gerandeten Saumflecken. Die auf Klee und Ginster fressende, am Tage an der Unterseite der Blätter versteckte Raupe ist grün oder hellbraun, hat längs des Rückens einen dunklen Streif und daneben eine Reihe dreiseitiger rothgelber Flecken, an den Seiten einen gelben Längsstreif und schwarze

Fig. 246.



Tagfalter.

Luftlöcher. Die Puppe ist grünlichbraun. Die Raupe frißt hauptsächlich nur die Blühten während des Mai und Juni, der Falter fliegt vom Juli bis September an sonnigen Gehängen. P. alexis, von Mai bis September flatternd, ist röthlich blau, an den Vorderflügeln unten mit Wurzelaugen, an den Hinterflügeln mit lebhaft rothgelben Randflecken, das Weib braun mit rothgelben Randflecken, unterseits braungrau. Der Argus, P. Argus (Fig. 246. 3), im Juni und Juli in Waldlichtungen und an sonnigen Gehängen sehr gemein und kleiner als vorige, ist ebenfalls röthlichblau mit nicht sehr breitem Saume, an den Hinterflügeln unten mit rothgelbem, außen von grünsilbernen Punkten eingefaßtem Fleckenbande, das Weib braun mit rothgelben Randflecken, unten bräunlich. Die grüne Raupe, im Mai und Juni an den Blühten von Ginster, Klee, Esparsette fressend, trägt auf dem Rücken weiße Knöpfchen, einen dunkelbraunen weiß gesäumten Mittelstreif und weiße Seitenstriche so wie einen rothbraunen Seitenstreif, in welchem die weißen Luftlöcher stehen. Sie wird nur einen halben Zoll lang und verwandelt sich dann in eine grüne Puppe, welche sich später bräunt. Ebenso gemein ist P. Aegon, röthlichblau mit breitem schwarzen Saume, an der Unterseite der Hinterflügel mit rothgelbem, außen von grünsilbernen Punkten eingefaßten Fleckenbande, mit Hornstachel an den Vorderschienen, welcher Argus fehlt, das Weib braun mit rothgelben Randflecken; die Unterseite beider Flügel noch mit Reihen brauner weiß umringter Flecken.

Die ächten Polyommaten haben stets nackte Augen und verlängern die Hinterflügel auf Rippe zwei und drei. In der Mittelzelle der Vorderflügel liegen unten zwei Augenflecke. Auf der feuerfarbenen bis schwarzbraunen Grundfarbe treten Reihen dunkler Flecke auf. Die Arten finden sich bei uns minder zahlreich wie die Bläulinge. Der Erdfalter, P. phlaeas (Fig. 246. 7), flattert den ganzen Sommer hindurch und fällt durch seine rothgoldenen Flügel mit breit schwarzem Saume und schwarzen eckigen Flecken auf. Die röthlichschwarzen Hinterflügel haben eine rothgoldene Saumbinde und an der grauen Unterseite verloschene kleine Augen. Die Vorderflügel sind unten goldgelb, mit paarweise abgesetzten Augen und breit grauem Saume. Die an den Blühten des Sauerampfers fressende grüne Raupe hat einen hochrothen oder gelben Rückenstreif und ihre gelblichbraune Puppe punktirt sich schwarz. Der Feuerfalter, P. virgaurae, glänzt prahlerischer rothgolden mit sehr schmalem schwarzem Saume, das goldgelbe Weib auf den Vorderflügeln mit zwei, auf den Hinterflügeln mit drei Fleckenreihen; auf trockenen, blumenreichen Waldplätzen. Noch

andere Röthlinge Deutschlands sind P. Hippothoe, Eurydice, Alciphron, Helle und Dorilis.

Andere Arten mit behaarten Augen und zehn oder elf Rippen in den Vorderflügeln, brauner Ober- und grauer Unterseite, faltern in lichten Waldungen, wo ihre Raupen auf Laubhölzern und Sträuchern fressen. Man begreift sie unter Thecla. So Th. rubi, schwärzlichbraun, unten grün, mit ungeschwänzten Hinterflügeln, die eine Reihe weißer Punkte hinter der Mitte haben. Ihre grasgrüne Raupe mit gelber, dunkelgesäumter Rückenlinie, frißt auf Ginster und überwintert als braune Puppe. Th. roboris ist schwarzbraun mit blauer Wurzel, unten mit rostrother, saumwärts silberblau eingefaßter, wurzelwärts schwarzgefleckter Binde vor dem Saume, der an den Hinterflügeln gezähnt ist. Th. spini, dunkelbraun mit einigen rothen Flecken auf den Hinterflügeln, Th. Walbum, schwarzbraun, auf den Hinterflügeln mit einem weißen W. Th. pruni, dunkelbraun mit rothgelben, eine Binde bildenden Flecken vor dem schwarzen Saume, unten braungelb mit bläulichweißem Streif. Th. betulae mit breitem Feuerfleck, quercus mit bläulich violettem Fleck, u. v. a. außerhalb Europas mit sehr lang geschwänzten Flügeln und grellerer Färbung.

5. Eckfalter. Vanessa.

Die Eckfalter oder Vanessen eröffnen den prachtvollen Formenkreis der Nymphaliden, die sich von den Pieriden und Papilionen sogleich durch die verkümmerten Vorderbeine, die über kopfeslangen deutlich dreigliedrigen Taster, große halbkugelige Augen und einige Eigenheiten in den Flügelrippen unterscheiden. Die Eckfalter selbst sind große bis ziemlich kleine, in lebhaften Farben schön gezeichnete Schmetterlinge, kenntlich an den behaarten Augen, den Fühlern mit länglich eiförmigem, deutlich abgesetztem Kolben und einer durch eine feine Querrippe geschlossenen Mittelzelle in den Hinterflügeln. Der geschwungene Saum der Vorderflügel springt auf Rippe sechs, oft auch auf zwei eckig vor oder ist wenigstens stumpfwinklig ausgezogen und die Hinterflügel gewöhnlich auf Rippe vier geeckt. Die gestreckt walzigen Raupen tragen auf jedem Ringe einen Gürtel steifer ästiger Dornen und leben einzeln oder gesellig, theils an Laubholzbäumen, theils auf Sträuchern und Kräutern und verwandeln sich in eine senkrecht hängende Puppe mit zwei Spitzen am Kopfe und einer nasenförmigen Erhöhung auf dem Brustrücken und glänzenden Flecken auf dem Hinterrücken. Die prachtvollen Tropenbewohner dieses Typus müssen wir unbeachtet lassen, wie schon die der vorigen Gattungen, denn an der kurzen Beschreibung ihrer Farbenzeichnung hat man eben nicht viel und anderes kennen wir von ihnen nicht, dafür versäume man keine Gelegenheit, sie in großen Sammlungen zu bewundern. Die gemeinsten einheimischen Arten sind folgende:

Der Distelfalter, V. cardui (Fig. 247), vom Mai bis September fliegend in Gärten und an sonnigen Gehängen, fällt durch seine Buntscheckigkeit Jedermann in die Augen und ist auch leicht zu unterscheiden an den rothgelben oder ins bräunliche ziehenden, schwarzgefleckten, an der äußern Ecke mit weißen Flecken gezeichneten Oberflügeln, an den unten grünlichgrauen, weißlichbraun schattirten, mit vier deutlichen und einem verwaschenen Augenfleck versehenen Hinterflügeln. Die Vorderflügel haben eine vorgezogene Spitze und eine schwache gerundete Ecke auf der Rippe sechs, die Hinterflügel sind lang gestreckt, die Franzen zwischen den Rippen weiß. Die Raupe lebt im Mai bis Juli einzeln zwischen zusammengesponnenen Blättern der Disteln und Nesseln, ist schwarzgrau mit gelbem Rücken- und Seitenstreifen, gleichfarbigen Flecken und Punkten in den Ringeinschnitten und mit kurzen ästigen Dornen. Sie verwandelt sich in eine graue oder braune Puppe mit zwei stumpfen Erhöhungen am Kopfe und mehren goldglänzenden Knöpfchen und Spitzen. Einige schlüpfen schon im August, andere erst im nächsten Mai aus. In manchen Jahren frißt die Raupe alle Disteln und Kletten kahl und wächst sehr schnell heran. Ganz ähnliche Arten kommen in Südamerika vor.

Für den schönsten der deutschen Tagfalter gilt der Admiral, V. atalanta (Fig. 241. 6), was man frei-

Fig. 247.



Distelfalter.

lich nach unserer Abbildung nicht glauben sollte, doch man muß ja bei allen Schmetterlingen die natürliche Farbe und Zeichnung vor Augen haben. Der Admiral hat stark ausgeschweifte und gezähnte Flügel, schön sammtschwarz, ins braune ziehend, mit gemeinschaftlicher, fast scharlachrother Binde, welche auf den vordern die Mitte einnimmt, auf den hintern randlich ist. Die Vorderflügel flecken noch ihre Spitze weiß, die hintern haben in der feuerrothen Randbinde kleine schwarzen Rippenflecken. Die Franzen zwischen den Rippen sind weiß. Die schwarzweiß geringelten Fühler haben eine dicke gelb endende Keule. Die dicke gedrungene Raupe, welche in zusammengesponnenen Blättern der Nesseln frißt meist im Mai und Juni, bestreut ihren gelblichgrünen, braunrothen, fleischfarbenen oder schwarzen Leib mit gelben Punkten und zieht längs der Seiten einen gelben Streif. Sie verwandelt sich in eine braune oder aschgraue metallfleckige Puppe. Ueber ganz Europa verbreitet, flattert der Admiral vom Juni bis in October.

Der Trauermantel, V. antiopa, zeigt sich nicht minder gemein in unsern Gärten und lichten Waldrändern und wird trotz seiner einfachen Färbung sehr geschätzt. Er ist nämlich sammetartig kaffeebraun mit breiter schwefelgelber Saumbinde. Alle Flügel am Saume doppelt geeckt und schwach gezähnt und vor der Saumbinde liegt eine Reihe runder hellblauer Flecke in schwarzem Grunde, am Vorderrande zwei lange hellgelbe Flecke hinter der Mitte; die Unterseite braunschwarz gewässert mit weißer dichter schwarzbestäubter Randbinde. Das Weibchen legt die Eier dicht gedrängt neben einander an die Blätter der Weiden, Pappeln, Birken und bald kriechen die jungen glatten Räuplein aus. Dieselben spinnen von einem Blatt zum andern, erhalten nach der ersten Häutung die starken schwarzen Dornen, sind dann selbst schwarz, fein punktirt mit rostrothen Rückenflecken. Ausgewachsen messen sie zwei Zoll Länge und sind unter den einheimischen Dornraupen die größten. Zur Verpuppung befestigen sie zuerst (Fig. 248 a) an die Unterseite eines Blattes ein Häufchen von Seidenfäden, hängen sich mittelst der Afterfüße daran fest (b), bringen dann durch krampfhafte Windungen ihre Haut zum Platzen (c) und erscheinen bald darauf als braune oder graue Puppen mit je zwei scharfen Spitzen am Kopfe und mehren Reihen kleiner Spitzen auf dem Rücken.

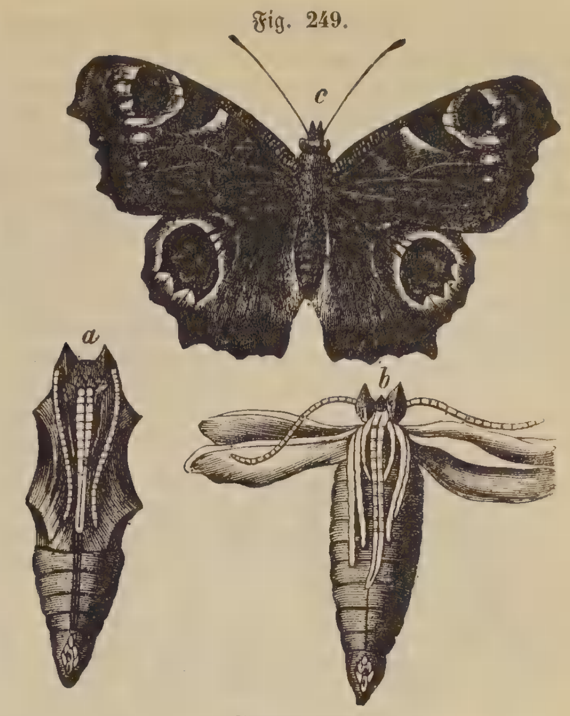
Fig. 248.



Trauermantelraupe.

Das Tagpfauenauge, V. io (Fig. 249 und 241. 7), fast den ganzen Sommer hindurch zu finden, zeichnet seine braunrothen, am Saume breit schwarzgrauen Flügel mit großem Spiegelfleck im Vorderwinkel. Derselbe ist im Vorderflügel innen braunroth und schwarz, wurzelwärts gelb, nach außen breit veilchenblau eingefaßt, am Vorderrande von einem großen, schwarzen Fleck begrenzt; im Hinterflügel schwarz und veilchenblau bestäubt. Die schwarze Raupe bedeckt sich mit weißen Punkten, die braune Puppe mit Metallflecken. Behufs der Verpuppung überzieht die Raupe einen Theil des Blattes mit Fäden und legt dann mehre immer kleinere Schichten darauf, so daß eine Erhöhung aus Seide entsteht. Dann kehrt sie sich um und häkelt mit den Borsten der Nachschieber

Fig. 249.



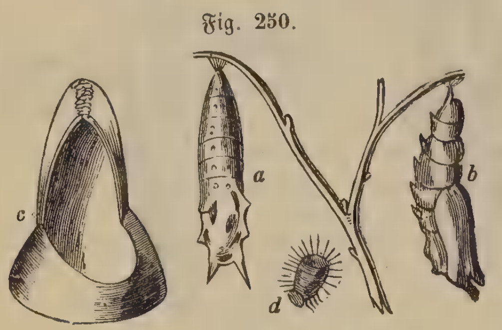
Tagpfauenauge.

ein, indem sie dieselben wiederholt in das kleine Seidenknäuel drückt, darauf läßt sie sich fallen. Nach einiger Zeit biegt sie den Kopf gegen die vordern Hauptfüße, ruht einige Zeit, streckt und biegt sich wieder, bis endlich der Rücken sich spaltet und der Vordertheil der Puppe heraustritt. Dann schiebt sie den Raupenbalg nach hinten, indem sie sich aufbläht und spaltet endlich die Haut bis zum hintern Fußpaar und schrumpft daselbst auf einen unförmlichen Höcker zusammen. Nun sollte man meinen, müßte die Puppe aus der Haut fallen, allein ihre hintern Ringel vermögen sich über einander zu schieben und sie faßt dann den Rand der aufgeschlitzten Raupenhaut zwischen zwei derselben wie mit einer Kneipzange. Darauf verkürzt sie sich, faßt mit zwei andern Ringeln die Haut und läßt mit dem hintern los. Dieses faßt wieder ein höheres Stück vom Balg, die andern Ringel rücken nach und so klettert die Puppe am Balge aufwärts, bis ihre Schwanzspitze an das seidene Knäuel gelangt, sie schiebt dieselbe hinein und bleibt neben dem Balge darin hängen. An der Schwanzspitze befinden sich nämlich zwei sehr kleine Häkchen, welche an den Fäden festhalten. Um nun den abgestreiften Balg fortzuschaffen, dreht sie sich gewaltsam im Kreise herum, auch in entgegengesetzter Richtung, bis derselbe abfällt. Das ist das schwierige Experiment des Aufhängens, das in ähnlicher Weise wohl alle gestürzte Puppen ausführen. Bei Figur 249 b ist die geöffnete Puppe dargestellt. — Sehr schön spiegelfleckige Arten mit viel bunterer Zeichnung sind die Chinesen V. Lemonias, orithya und almana, die javanische V. asterias, die schöne blaue Afrikanerin V. rhadame u. a.

Der kleine Nesselfalter oder kleine Fuchs, V. urticae (Fig. 241. 5), der ebenfalls vom Frühling bis Herbst bei uns zu finden ist, verräth sich durch die bis über die Mitte schwarzen Hinterflügel und die hell-

blauen Monde vor dem Saume in schmal schwarzem Grunde. Die rothgelben Vorderflügel haben am Vorderrande drei große schwarze Flecken und sind unten hellgelb mit brauner Marmorirung an Wurzel und Spitze. Die auf Nesseln lebende Raupe ist braungrau oder schwarz mit messinggelben Längsstreifen und verwandelt sich in eine röthlichbraune Puppe (Fig. 250). Die Raupe lebt wie die aller vorigen Arten anfangs gesellig, oft zu Hunderten beisammen, zerstreut sich aber später und sucht zur Verpuppung gern einen Ort fern von dem Fraße. Schon nach vierzehn Tagen schlüpft der Falter aus und fliegt nach einigen Minuten der Ruhe davon.

Fig. 250.



Puppe des kleinen Nesselfalters.

Der große Nesselfalter oder große Fuchs, V. polychloros (Fig. 241. 4), ist rothgelb mit schwarzen Flecken, vor dem Saume mit veilchenblauen Monden in schmal schwarzem Grunde und mit gelbem Vorderrandsfleck vor der Spitze der Vorderflügel. Die Unterseite ist braun gewässert. Die dunkelschwarzblaue oder braungraue Raupe trägt zwischen den Dornen feine weiße Härchen, auf dem Rücken und an den Seiten einen verwaschenen rostfarbenen Längsstreif. Sie frißt auf Obst- und einigen Waldbäumen und kann bei einiger Vermehrung schon recht empfindlich schaden. Die braune Puppe hat scharfe Spitzen am Kopfe und Hinterleibe und gewöhnlich auch einige Metallflecken auf dem Rücken.

Das weiße V, V. v album, ist wie der große Fuchs rothgelb und schwarzbraun gefleckt, hat aber an allen Flügeln einen weißen Vorderrandsfleck und gelbe Monde vor dem Saum, an der Unterseite der Hinterflügel einen weißen Haken. Die schwarzbraune Raupe theilt ihren breiten gelben Rückenstreif durch eine braune Linie und lebt auf Espen, Weiden und andern Bäumen. V. c album, rothgelb mit schwarzen Flecken, kennzeichnet ein weißes C auf der Unterseite ihrer Hinterflügel, ihre Raupe der theils rothgelbe theils weiße Rücken.

6. Scheckenfalter. Melitaea.

Die Scheckenfalter, auch Fritillarienfalter genannt, sind im Allgemeinen kleine und zierliche Falter, kenntlich an der scharf abgesetzten, eiförmigen, löffelartig ausgehöhlten Fühlerkeule bei nackten Augen, verkümmerten Vorderfüßen und offener Mittelzelle in den Hinterflügeln. Ihre rothgelbe Grundfarbe geht in Braun und in Weiß über und gittert sich durch dunkele Rippen und schwarze Binden. Unten sind die Hinterflügel gelbbraun und gelbroth, mit drei hellen schwarzgerandeten Fleckenbinden vor dem Saum, in der Mitte und an der Wurzel, die Saumbinde oft als Randmonde ausgebildet. Die Arten flattern meist in lichten Laubwäldern, an Waldrändern, auf Waldwiesen und sind bei uns zum Theil gemein. Sie entwickeln sich aus kurzwalzigen Raupen mit sieben bis neun fleischigen, kegelförmigen kurz behaarten Scheindornen auf jedem Ringe und zwei dergleichen größern an den Seiten des Halses. Sie fressen von April bis Juni gesellig beisammen, später einzeln meist an krautartigen Gewächsen und verwandeln sich in eine gestürzt hängende, vorn abgestutzte Puppe, welche auf dem Rücken mit Knöpfchen, am Kremaster mit feinen Härchen besetzt ist.

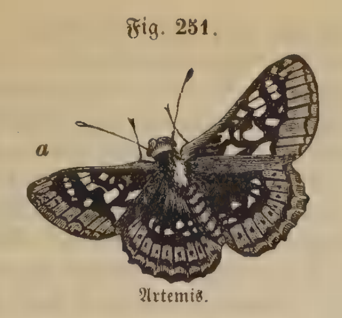
Die Cinxia, M. cinxia (Fig. 246. 5), fleckt ihre schwarzen Flügel reihenweis braungelb und punktirt die runden Flecken der vorletzten Reihe auf den Hinterflügeln schwarz. Die Hinterflügel sind unten grünlichgelb, an der Wurzel schwarz punktirt, mit schwarzen Querlinien, einer rostgelben Binde vor der Mitte und einfacher, zwischen den Rippen unterbrochener schwarzer Saumlinie. Die rostgelbe Mittelbinde ist breit und von einer schwarzen Linie getheilt. Die schwarze Raupe, die im Sommer an Wegerich frißt und in einem gemeinschaftlichen Gespinnste überwintert, zeichnet sich mit bläulichweißen Punktringen in den Einschnitten und kurzen schwarzen Scheindornen. Ihre rundliche dicke Puppe ist weißgrau mit mehren Reihen orangegelber Knöpfchen. Der Falter fliegt im Mai und Juni auf Waldwiesen.

Die Athalia, M. athalia (Fig. 246. 2), ändert mehrfach ab und muß in ganzen Reihen von Exemplaren gesammelt werden. Die gewöhnlichen sind schwarzbraun mit rothgelben Fleckenreihen, ihre Hinterflügel unten gelbroth, mit fünf Flecken an der Wurzel und gelber durch eine schwarze Linie getheilter Mittelbinde und solchem Randmonde und mit doppelter Saumlinie. Andere bräunen die Unterseite der Hinterflügel, noch andere mit weißlicher Mittelbinde. Die schwarze Raupe zieht um jeden Ring zwei Reihen weißer Punkte und hat gelbliche Scheindornen, die graubraune Puppe weißliche Flügelscheiden mit schwarzen Flecken und auf dem Hinterleibe Reihen rothgelber Knöpfchen. Die Raupe frißt im Mai und Juni einzeln an Wegerich, der Falter fliegt vom Juli bis August.

M. dictynna dunkelt ganz schwarzbraun mit rothgelben Fleckenreihen, aber die Hinterflügel sind unten zimmetbraun und die fünf Flecken an der Wurzel, die Mittelbinde und die Randmonde weißgelb, über diesen charakteristisch schwarze Punkte. Die Raupe ist bläulich, weiß punktirt, mit einem schwarzen Bande auf jedem Ringeinschnitte, an den Seiten mit zwei Reihen braungelber und darunter einer Reihe weißgelber Dornen. Die weißlichgrüne Puppe fleckt sich schwarz.

Die Artemis, M. artemis (Fig. 251), überall im Mai und Juni auf bunten Wiesen in der Ebene wie im Gebirge, zieht über die rothgelbe Oberseite schwarze Querlinien und zeichnet die Hinterflügel mit fünf Flecken an der Wurzel, mit ebensolch hellgelber Mittelbinde und Randmonden, dazwischen mit schwarzen Punkten in hellgelben Dunstkreisen. Ihre schwarze Raupe punktirt ihren Rücken fein weiß und zieht solche Punktstreifen längs der Seiten; die Scheindornen sind unten gelblich, oben schwarz und schwarz behaart. Sie frißt an Wegerich

Fig. 251.



Artemis.

und überwintert in einem gemeinschaftlichen Gespinnst, erst Ende Mai des nächsten Jahres verwandelt sie sich in eine kolbige, grünlichweiße, schwarz punktirte Puppe mit blaßgelben Knöpfchen auf dem Hinterleibe.

Die Cynthia, M. cynthia, lebt nur auf den Alpen, wo ihre schwarze, gelb decorirte Raupe auf Veilchen frißt, und ist wieder schwarzbraun mit rothgelben Fleckenreihen, jedoch beim Manne die innere Reihe weiß, die orangefarbene Unterseite der Hinterflügel mit hellgelber Zeichnung. Bei uns trifft man statt ihrer M. maturna stets ohne schwarze Punkte auf der zweiten Fleckenreihe und mit schwarzer Linie in der Mittelbinde auf der Unterseite der Hinterflügel, im Uebrigen der alpinen Art täuschend ähnlich. Viele andere und zum Theil noch schön gefärbte Arten wird man in großen Sammlungen finden. — Die Ausländer stimmen theils mit den unsrigen in der fleckigen Zeichnung ganz überein, theils tragen sie sich viel einfacher, wie die surinamische M. liriope u. a.

7. Perlmutterfalter. Argynnis.

Noch demselben allgemeinen Formenkreise der vorigen Gattungen angehörig, sind die Perlmutterfalter hauptsächlich wieder durch das Farbenspiel ausgezeichnet, denn als plastische Merkmale haben sie unterscheidend von dem Scheckenfalter nur die Mittelzelle der Hinterflügel durch eine feine Querrippe geschlossen, von dem Eckfalter nur die nackten Augen und kürzer eiförmige Fühlerkeule. Man beachte hierzu noch, daß der Saum ihrer Vorderflügel wenigstens der kleineren Arten rund, der größern aber geschwungen ist, daß Rippe fünf stets aus der deutlichen Querrippe und Rippe sechs aus der scharfen Vorderecke der Mittelzelle entspringt. Die Grundfarbe der Oberseite pflegt roth= oder braungelb zu sein, bei dem Manne lebhafter, mit schwarzen Flecken und solchen Rippenstrichen. Selbige bestehen in einer einfachen oder doppelten Saumlinie, zwei Reihen Flecken vor dem Saume, einem unregelmäßigen gefleckten Mittelstreif und aus Querstreifen an der Wurzel. Die Flecken fließen bisweilen bindenartig zusammen oder überziehen die ganze Flügelfläche mit Schwarz. Die Hinterflügel flecken ihre Unterseite an der Wurzel gelb, zieren dieselbe noch mit einer solchen Mittelbinde und hellen Randmonden, zwischen beiden noch mit Spiegel und Lichtstreif. Mehre Perlmutterfalter fliegen in unsern Laubhölzern und auf Waldwiesen während der Sommermonate häufig umher und entwickeln sich aus walzenförmigen Raupen mit sechs Reihen behaarter Dornen, bisweilen auch mit zwei längern und stärkern Dornen auf dem ersten Ringe. Dieselben fressen an Veilchen, Ehrenpreis und andern Pflanzen, und verwandeln sich in eine gestürzt hängende eckige Puppe mit stark vertieftem Hinterrücken und einem meist walzenförmigen mit Häkchen dicht besetzten Kremaster. Man sammelt bei uns am leichtesten wegen großer Häufigkeit folgende Arten.

Aglaja, A. aglaia, rothgelb mit schwarzer Zeichnung wie die meisten Arten, aber eigenthümlich an der Unterseite der Hinterflügel spangrün, vor dem Saume hellgelb und mit einer Reihe Silberflecke statt des Lichtstreifes, ohne Spiegel. Die Raupe muß man mühsam unter Veilchenblättern im Mai aufsuchen. Sie ist schwärzlich, mit feiner doppelter weißer Rückenlinie und weißen Pünktchen, an den Seiten auf jedem Ringe mit einem rothen Fleck und darunter mit gelber Längslinie. Die Puppe dunkelt braun bis schwarz. Die sehr ähnliche Niobe, A. niobe, schwärzt die Wurzel ihrer Hinterflügel, bestäubt deren Unterseite rostroth und hat rostbraune silbergekernte Spiegel. Auch ihre Raupe ist sehr ähnlich, die Puppe glänzend braungrün mit Silberflecken. Latonia, A. latonia, kennzeichnen die Silberflecke unten an den hellgelben Vorderflügeln, deren Oberseite braungelb mit runden schwarzen Flecken ohne Striche ist.

Der Silberstrich oder Kaisermantel, A. paphia (Fig. 246. 1), vom Juni bis August sehr gemein auf Distelblühten und auf blumenreichen Waldwiesen, zeichnet die glänzend grüne Unterseite der Hinterflügel mit drei breiten Silberstreifen. Die Vorderflügel sind oben rothgelb mit schwarzen Flecken und breiten Rippenstreifen, ohne äußere Saumlinie, ihre Unterseite ockergelb. Bisweilen dunkelt die Oberseite schwarzgrün. Die dickwalzige Raupe hält sich ebenfalls versteckt an Veilchen, Himbeeren, Nesseln, trägt sich schwarz mit hellgelbem, durch eine schwarze Mittellinie getheiltem und dunkelbraun gesäumtem Rückenstreifen, an den Seiten mit gelbbraunen Längslinien und Strichelchen, mit gelblichen Dornen auf rostbraunen Wärzchen, und verwandelt sich Mitte Juli in eine braungraue dunkelfleckige Puppe mit drei Paar Metallflecken auf dem Hinterrücken.

Die im Juli auf moorigen Waldwiesen flatternde Ino, A. ino, wölkt die bleichgelbe Unterseite ihrer Hinterflügel braun und hat einen violetten Silberstreif. Auf der rothgelben, schwarzfleckigen Oberseite fließen die beiden Saumlinien zusammen. Ihre weißliche Raupe streift sich und hat gelbliche schwarzbehaarte Dornen, die gelbbraune, dunkel marmorirte Puppe gelbe Spitzen. A. pales und amathusia sind Bewohner der Hochalpen, Selene, Euphrosyne, Aphirape kommen noch bei uns stellenweise häufig vor. Man muß die Zeichnung der Arten sehr aufmerksam vergleichen, um ihre Unterschiede zu ermitteln, auch die anderer Welttheile ähneln sehr.

8. Schillerfalter. Apatura.

Die letzte Gattung der einheimischen Nymphaliden ist zugleich die artenärmste, begreift aber große breitflügelige Falter, deren Vorderflügel einen geschwungenen Saum haben, die Hinterflügel am Afterwinkel besonders scharf gezähnt sind. Ihre Fühler bilden allmälig eine lange dünne Keule und die Mittelzelle ist auf allen Flügeln geöffnet, die Augen nackt. Die braune Oberseite

fleckt sich auf den Vorderflügeln weiß oder gelb, zeichnet sich mit Binden und Augenflecken und schillert bei den Männern stark blau oder violet. Die Raupen sind in der Mitte verdickt und tragen auf dem Kopfe zwei lange, dreieckige, am Ende zweitheilige Hörner. Sie überwintern jung und fressen im Frühjahr einzeln an Sträuchern und Laubholzbäumen, haften auch sehr fest an den Blättern, wo sie wegen ihrer grünen Farbe nur dem scharfen Auge bemerkbar werden. Die senkrecht aufgehängten Puppen sind seitlich zusammengedrückt und haben ein zweispitziges Kopfstück und einen schmalen hochgebogenen Hinterleibsrücken.

Der große Schillerfalter, A. iris (Fig. 241. 2), einer unserer schönsten Schmetterlinge, fliegt im Juli, sehr schnell und hoch in den Wipfeln der Eichen, läßt sich aber auch oft auf feuchten Waldwegen nieder, wo man Gelegenheit hat, den prachtvoll hochblauen Schiller des Männchens zu bewundern. Die schwarzbraune Oberseite zeigt vor dem Saume einen verwaschenen lichten Streif, die schwarze Unterseite der Vorderflügel ist vor dem Saume hellgrau, am Vorderrande und der Spitze rostfarben, die Hinterflügel röthlich aschgrau, die Binde gegen den Vorderrand breiter, beiderseits kirschroth angelegt. Die grüne, fein gelb punktirte Raupe, im Mai an Weiden fressend, hat an den vier ersten Ringen einen ockergelben Seitenstreif, dann gelbe Schrägstriche, einen eckigen bläulichgrünen Kopf mit rothen Kiefern, zwei rothen Punkten und vier weißen Strichen. Bei $^1/_2$'' Länge verwandelt sie sich in eine hellbläulichgrüne Puppe mit zwei Spitzen am Kopfe und gelblichen Seitenstreifen am Hinterleibe. — Die zweite minder gemeine Art, A. ilia, hat keinen Zahn an der Binde der Hinterflügel wie vorige und auf der Oberseite der Vorderflügel in Zelle zwei einen schwarzen ockergelb geringten Augenfleck. Die auf Espen, Weiden, Pappeln fressende Raupe färbt ihre Kopfspitzen vorn schwärzlich, hinten röthlichgelb und die weißlichgrüne Puppe berandet ihren scharfen hohen Hinterleibsrücken gelb, Kopfspitzen und Flügelscheiden gelblichweiß. Die Raupe überwintert.

9. Randaugenfalter. Hipparchia.

Der letzte Formenkreis der bunten Papilioniden hat mit den eben vorgeführten Nymphaliden die verkümmerten Vorderbeine, die Länge der Taster und den Ursprung der Rippe sechs und sieben im Hinterflügel gemein, unterscheidet sich aber bestimmt dadurch, daß an der Wurzel der Vorderflügel ein bis drei Rippen aufgeblasen sind. Die Hinterflügel haben zwei Innenrandsrippen und schließen ihre Mittelzelle durch eine starke schräge Querrippe. In diesem Kreise, der wie immer von der neuern Systematik in viele Gattungen aufgelöst worden ist, tritt uns Hipparchia mit einer gemeinen einheimischen Art entgegen. Diese Gattung besitzt ganz allmälig schwach verdickte Fühler, nackte Augen, Mittelschienen kaum länger, als der halbe Fuß und nur die Vorderrandsrippe der Vorderflügel aufgeblasen. Die sehr zarten Vorderbeine verstecken sich ganz in der Behaarung der Brust. Die Flügel runden sich und zähnen ihren Saum schwach. Auf der schwarzen Grundfarbe zeigt sich ein großer Fleck in der Mittelzelle, kleinere vor dem Saume und in der Spitze und eine breite Binde, hinter der Mitte weiß, dahinter schwarze Augen. Unsere einzige Art ist

Der Schachbrettfalter, H. galathea (Fig. 252), der seinen Namen von der schwarzweißen Fleckung hat. Auf der Mittelzelle liegt ein gerundeter Fleck; die Hinterflügel unten mit schwarzbestäubter Mittelbinde, ihre Augen weiß und schwarz geringt auf schwarzbestäubtem Grunde. In südlichen Gegenden kommen mancherlei Farbenabänderungen vor. Die gelblichgraue Raupe trägt eine dunkle weiß gesäumte Rückenlinie und zwei weißgelbe Seitenlinien. Im Mai und Juni bei ein Zoll Länge ausgewachsen, verläßt sie den Ort ihres Fraßes, kriecht träg und langsam an dem Boden und verwandelt sich hier in eine eiförmige glatte Puppe mit langen Flügelscheiden und kurzem Hinterleibe, gelblich mit zwei schwarzen Punkten am Kopfe.

Fig. 252.



Schachbrettfalter.

Andere Arten mit deutlich abgesetzter Fühlerkeule, behaarten Augen und ein oder zwei aufgeblasenen Rippen vereinigt man unter Pararga. Dieselben sind oberseits gewöhnlich dunkelbraun, auf den Vorderflügeln mit breiter, nach innen verschmälerter rothgelber Querbinde und mit Augen, auf den Hinterflügeln mit drei bis vier gekernten Augen in rothgelber Binde, unterseits mit sechs Augenflecken. Dahin die auf dürren Plätzen gemeine Megäre, P. megaera (Fig. 241. 3), braungelb mit braunen Querstreifen, in der Spitze der Vorderflügel mit einem größern und einem sehr kleinen gekernten Auge, unten gelbgrauen Hinterflügeln, deren Wurzelhälfte dunkel und vor dem Saume mit drei bis vier Augen in gelber Binde gezeichnet ist. Auf den Vorderflügeln liegen vor dem Saume noch große gelbe Flecken. Die meergrüne Raupe besitzt einen dunkeln, weißgesäumten Rückenstreifen, an den Seiten weißgelbe Streifen und verwandelt sich bei Zolllänge in eine schwarze, grüne oder gelbliche Puppe mit zwei stumpfen Kopfspitzen, einer kleinen Spitze am Wurzelende jeder Flügelscheide und gelblichen Knöpfchen. Die schwarzbraune, gelbweiß gefleckte P. egeria mit gezähnten, unten grünlichgrau marmorirten Hinterflügeln lebt in Laubwäldern.

Wieder andere Arten mit nackten Augen, dünnen schwach gekeulten Fühlern und zwei aufgeblasenen Rip-

pen, mit Augenflecken auf braunem Grunde stehen unter Epinephele. So der Grasfalter, E. hyperanthus (Fig. 253), braunschwarz, auf den Vorderflügeln beiderseits mit zwei, auf den Hinterflügeln unten mit fünf schwarzen, gelbgeringten und weißgekernten Augen. Die olivenbraune Unterseite hat eine feine schwarze Saumlinie und davor zwei verloschene dunkle Linien. Gemein auf bunten Wiesen und üppigem feuchtem Gebüsch im Juli und August, trifft man seine Raupe im Mai und Juni an Poa, Carex und andern Pflanzen. Dieselbe ist schlank, spindelförmig und fein behaart, braun und grau, grünlichgrau oder weißgrau mit schmalem schwarzen Rückenstreif und gelblich weißer Linie daneben, zwei weißlichen Seitenlinien. Bei einem Zoll Länge verwandelt sie sich frei an der Erde in eine rundliche hellbraune Puppe mit dunkeln Streifen auf den langen Flügelscheiden und Punktreihen auf dem kurzen Hinterleibe. Nah verwandt und fast ebenso häufig ist H. ianira, mit weißgekerntem Auge vor der Spitze der dunkelbraunen Vorderflügel, beim Weibe mit großem ockergelben Fleck und an den Hinterflügeln des Mannes unten mit zwei schwarzen gelbgeringten Punkten.

Fig. 253.



Grasfalter.

Die kleinen ockergelben oder braunen Arten mit nackten Augen und drei aufgeblasenen Rippen in den Vorderflügeln und mit abgesetzter, dünner, langer Fühlerkeule bilden die Gattung Coenonympha. Die dünnen Raupen sind kleinköpfig und fein behaart. So C. pamphylus, ockergelb, an den Hinterflügeln unten grünlichgrau mit dunkler Wurzel, ohne Augen oder nur mit weißen Punkten. Die Vorderflügel haben unten ein weißgekerntes Auge, die grasgrüne Raupe eine weißliche Doppellinie auf dem Rücken und einen gelben Seitenstreif, die kurze graue Puppe gelbe Striche und Punkte. C. iphis ist ockerbraun, auf den Hinterflügeln oben schwarz, unten mit feiner Bleilinie vor dem Saume und kleinen weißgekernten hellgelb geringten Augen; flattert im Juni und Juli in lichten Waldungen. C. arcania mit breit schwarzbraunem Saume, an der Unterseite der Hinterflügel ockerbraun mit breiter weißer Binde, Augenflecken und dicker Bleilinie.

Die großen breitflügeligen Satyrus mit ebenfalls nackten Augen, aber sehr kurzen Mittelschienen und mit ein oder zwei aufgeblasenen Rippen in den Vorderflügeln, dunkeln oberseits braun oder schwarz, jedoch sehr oft mit breiter weißer oder gelber Binde vor dem Saume und mit Augenflecken. Die zahlreichen Arten sind besonders gruppirt und generisch benamset auf vereinzelte äußerliche Merkmale hin, welche gar keine tiefere Bedeutung haben. Die Raupen pflegen dick spindelförmig zu sein, ohne alle Behaarung, längs gestreift, mit kleinem kugeligen Kopfe. Sie vollziehen ihre Verwandlung in oberflächlichen Erdhöhlen. Die auf trockenem bewachsenen Boden häufige S. alcyone ist dunkelbraun mit hell ockergelber, beim Manne rauchbraun überflogener Binde, auf den Vorderflügeln beiderseits mit einem großen, auf den Hinterflügeln unterseits mit einem kleinen weißgekernten Auge. Auch Semele, S. semele, flattert auf dürren Haiden, besitzt zwei große Augen auf den Vorderflügeln. Phädra dagegen liebt Torfmoore und Wiesen und kennzeichnet sich durch zwei große schwarze blaugekernte Augen auf ihren rauchschwarzen Flügeln, die sammetschwarze Circe durch eine milchweiße Binde und großen, doch nicht scharf hervortretenden Augenfleck vor der Spitze. Noch viel andere Arten.

Zweite Familie.

Dickköpfe. Hesperiadae.

Die Mitglieder dieser viel ärmern Familie der Tagfalter bekunden unverkennbar eine Annäherung an die Nachtfalter, so durch die Stellung der Flügel in der Ruhe, den sehr plumpen Körper, das Gespinnst der Raupen und andere Eigenheiten. Sie sind daher auch von den Papilionen leicht zu unterscheiden. Im Allgemeinen klein, plump, kurzflügelig, haben sie an ihrem breiten, rauhbehaarten Kopfe große halbkugelige nackte Augen, dicht borstenhaarige Taster mit zugespitztem, fast nacktem Endgliede und kurze Fühler mit länglicher Keule und an der Wurzel mit gesonderter Haarlocke. Die Flügel richten sich in der Ruhe nur halb auf, die vordern mit zwölf gesonderten Rippen, die hintern mit zwei Innenrandsrippen. Die Beine sind sämmtlich vollkommen ausgebildet und die Hinterschienen mit vier Sporen bewehrt. Die Falter fliegen in lichten Wäldern und auf blumigen Wiesen und Aengern. Ihre spindelförmigen Raupen sind fein behaart oder fast nackt, kugelköpfig und kurzbeinig und leben gern in zusammengezogenen Blättern der Gräser und einiger Kräuter. Zwischen diesen verwandeln sie sich auch nach Umspinnung in eine stumpfe, langgestreckte dünnschalige Puppe.

Man hat selbst für die nicht überreiche Anzahl der einheimischen Arten mehre Gattungsnamen eingeführt

und dieselben mit höchst einseitigen Merkmalen gerechtfertigt, wir führen die wenigen uns interessirenden unter dem von Latreille begründeten Namen auf, nämlich unter

Hesperien. Hesperia.

Im allgemeinsten Sinne gelten die eben angeführten Familiencharaktere zugleich als generische für die Hesperien, im engeren Sinne beschränkt man die Gattung auf jene plumpen Arten mit vier Sporen an den Hinterschienen und schwacher Rippe, fünf in den Hinterflügeln, mit rothgelber bis dunkelbrauner Färbung und Fleckenzeichnung. Sehr gemein ist von diesen bei uns

Das Komma oder der Strichfalter, H. comma (Fig. 254), im Juli und August auf Grasplätzen und Wiesen überall, rothgelb, vor dem Saume beim Männchen braun, bei dem Weibchen braun mit rothgelben Würfelflecken, unterseits an der grünen Spitze mit scharfweißen Würfelflecken. Der bei den Männern aller Arten in Zelle zwei gelegene schwarze Schrägstrich ist hier fast gerade, dick und mit silberglänzender Mittellinie. Die in der Mitte stark gewölbte Raupe, die man im Mai und wieder im Juli auf verschiedenen Gräsern und Kräutern antrifft, mischt ihre schwarze Grundfarbe mit Rostfarbe, zieht längs eine schwarze Doppellinie und faßt den großen schwarzen Kopf mit einem weißen Nackenringe ein. Bei ein Zoll Länge ausgewachsen, spinnt sie sich ein. — Sehr nah steht H. sylvanus, ohne Silberlinie im Schrägstrich des Mannes, aber mit derselben scharfen umgebogenen Spitze der Fühlerkeule und als Raupe schmutziggrün mit gelben Ringeln. Die Arten mit zugerundeter Fühlerkeule, nämlich H. actaeon, gelbbraun mit feinem langen gebogenen Schrägstrich und goldgelber Unterseite, H. thaumas rothgelb, unterseits graugrün und mit schwarzgelber Fühlerkeule, H. lineola mit kurzem geraden Schrägstrich und rothgelber schwarzspitziger Fühlerkeule kommen sämmtlich seltener vor als erstere beide, doch in derselben Jahreszeit.

Fig. 254.



Strichfalter.

Andere Arten, welche unter Syrichtus aufgeführt werden, schlagen die männlichen Vorderflügel am Rande um und sind sehr dunkel gefärbt mit hellen eckigen Flecken, auf den Vorderflügeln mit großem Querfleck und einer Reihe viereckiger Flecke hinter der Mitte, auf den Hinterflügeln mit Wurzelflecken, Mittelbinde und Randflecken. Sehr gemein ist von diesen auf Malven an trockenen Plätzen der Malvenfalter, H. malvarum, röthlichgrau mit schwärzlichen Schattenbinden, auf den Vorderflügeln in Zelle zwei und drei mit kleinen Glasflecken, in Zelle sechs bis acht mit größern, auf der Unterseite bläulichgrau, an den Hinterflügeln mit zwei lichten Fleckenreihen. Er entwickelt sich aus einer zolllangen schwarzköpfigen Raupe, die asch- oder röthlichgrau, mit dunkler Rückenlinie, hellem Seitenstreif und einigen gelben Flecken gezeichnet ist. Die Puppe buckelt ihren Brustrücken hoch und behaart den Hinterleib fein. Ebenso häufig zeigt sich H. alveolus, schwarz mit weißem Mittelfleck und einer auf den Vorderflügeln stark abgesetzten Reihe weißer Flecken und weißlicher Längsstrahlen und H. tages, dunkelbraun mit weißlicher Behaarung, schwärzlichen Schattenbinden und weißen Saumpunkten. Einige nächstverwandte Südamerikaner trauern in tiefem Sammetschwarz, während andere sich sehr bunt flecken.

Eine schlanke großflügelige Art ist H. speculum, olivenbraun mit gelben Flecken auf den Vorderflügeln und auf der gelben Unterseite der Hinterflügel mit weißen schwarz umringten Flecken. Ihre schmutzigweiße Raupe frißt im Mai und Juni auf Gräsern und verräth sich durch eine feine dunkle Mittellinie und eine weiße matt dunkelgesäumte Seitenlinie. Sie verwandelt sich in eine schlanke vorn etwas eckige, mattgrüne dunkelstreifige Puppe mit röthlicher feiner Kopfspitze, die man in einem leichten Gespinnst zwischen Grasstengeln findet. H. paniscus hat wieder plumpen Bau und zeichnet die schwarzbraunen Flügel mit goldgelben Flecken, die gelbe Unterseite schwarzfleckig. Der Falter fliegt im Mai auf feuchten grasigen Waldplätzen, wo seine grünliche Puppe an Gräsern überwintert. Die walzige Raupe ist fein behaart und dunkelbraun oder schwarzgrau mit breitem gelben Seitenstreif.

II. Abendschmetterlinge. Crepuscularia.

Die Abendschmetterlinge oder noch treffender Dämmerungsfalter halten sich am Tage und während der Nacht ruhig und fliegen in der Morgen- und Abenddämmerung, nicht unstät flatternd, sondern rasch und schwirrend, in weiten Bezirken. Sie saugen ohne sich hinzusetzen schwebend den Honig aus den Blumen vermittelst ihres sehr langen Rüssels. Von kräftigem Bau haben sie doch schmälere und längere Flügel als die Tagfalter, welche in der Ruhe schräg ausgebreitet, aufliegend sind und am Grunde einen Haltapparat besitzen. Der Hinterleib ist spindelförmig oder dreikantig, zugespitzt. Die Fühler verdicken sich nach der Spitze hin allmählig und ziehen die äußerste Spitze häufig fein aus, gerade oder hakig. Die Behaarung des Leibes liegt an. Die stets sechzehnfüßigen Raupen fressen am Tage, sind nackt, oft nach hinten verdickt, und verkriechen sich behufs der Verpuppung in die Erde oder hohle Baumstämme.

Wieder nur die Manichfaltigkeit der einheimischen Arten berücksichtigend, ordnen wir dieselben in drei Familien, nämlich in Spindelschwärmer, Glasschwärmer und Widder.

Dritte Familie.

Spindelschwärmer. Sphingidae.

Die Spindelschwärmer sind die typischen Abendfalter, groß und von sehr kräftigem Bau, stark geflügelt. Die

mindestens noch einmal so langen wie breiten Vorderflügel haben eine wurzelwärts gegabelte Dorsalrippe und die kleinen ungespaltenen Hinterflügel zwei Innenrandsrippen und einen schrägen Verbindungsast zwischen Costal- und vorderer Mittelrippe. Der Kopf erscheint bald auffällig groß und großäugig, bald klein und kleinäugig und entbehrt der Nebenaugen. Die Fühler verdicken sich allmählig von der Wurzel an, werden aber an der Spitze wieder dünner, ihr Wurzelglied kantet sich scharf und bei den Männern trägt jedes Glied unten eine schräge auf der Mittelkante unterbrochene Borstenreihe. Die kurzen Taster lassen wegen fest anliegender dicker Beschuppung ihre einzelnen Glieder nicht erkennen, dagegen ist die starke hornige Zunge meist sehr lang, ausnahmsweise ganz verkürzt. Der Hinterleib ist kegelförmig und die starken Beine alle gleichmäßig ausgebildet. Der am Grunde der Hinterflügel befindliche Halter besteht aus einer auf dicker Basis befestigten Gruppe von nach außen oder hinten gerichteten, hakenförmig gebogenen Borsten, welche in den Innenrand der Vorderflügel eingreifen. Die Mittelzelle ist auf allen Flügeln kurz, auf den hintern breit und dreieckig, in den Vorderflügeln elf Rippen, die mikroskopischen Schüppchen mit tiefspaltigem oder blos gekerbtem Rande. Die starken walzigen Raupen verdicken sich gern nach hinten etwas, sind übrigens glatt oder erhaben punktirt und lieben ein Horn oder einen Knopf auf dem elften Ringe. Immer groß, erreichen unter den einheimischen einzelne bis fünf Zoll Länge. Die walzigen Puppen verhüllen ihre Glieder und haben lange Flügelscheiden.

Der einheimischen Gattungen sind nur wenige und auch deren Arten nicht sehr zahlreich.

1. Zackenschwärmer. Smerinthus.

Wir beginnen die Reihe der Abendfalter mit den Zackenschwärmern, welche nur bei Nacht fliegen, also den Namen der Crepuscularien gar nicht verdienen, indeß macht hier so wenig wie in andern Familien die Lebensweise den ausschließlichen systematischen Charakter aus, die Organisationsverhältnisse entscheiden in erster Linie über die Verwandtschaft und wie wir Vögel ohne alles Flugvermögen kennen, Säugethiere, die außerhalb des Wassers sterben und Fische, die in der Erde oder auf dem Lande ausharren: so gibt es eben auch Abendfalter, welche zur Nachtzeit flattern, nicht schnell und schwirrend wie die andern, sondern träg und langsam. Sie lassen sich auch, abweichend von ihren Familiengenossen, auf die Blumen nieder und saugen sitzend den Honig ein. Kleinköpfig und kleinäugig, bekunden sie sich als eigene Gattung durch ihre fast borstenförmigen Fühler mit fein zugespitztem Ende, oft quirlförmig behaart und scheinbar gezähnt, an der Spitze aber ohne Haarpinsel, mehr noch durch die weiche schwache Zunge, die vor den Tastern nicht sichtbar ist, durch den unregelmäßig geschwungenen oder gezähnten Saum der Vorderflügel, durch den etwas stumpfen einfarbigen Hinterleib. Ihre zwei bis drei Zoll langen Raupen haben einen flachen, oben stumpfzugespitzten Kopf, ein Horn auf dem elften Ringe und eine gekörnelt rauhe Leibeshaut. Sie verwandeln sich in einer wenig ausgesponnenen Erdhöhle und überwintern allermeist im Puppenzustande.

Der Pappelschwärmer, Sm. populi (Fig. 255. 4), ist unsern Gegenden der häufigste, röthlichgrau, die Flügel am Saume gezähnt und mit dunkeln verloschenen Binden, die vordern mit weißlichem Mittelpunkte und hellen Rippen, die hintern an der Wurzel braunroth. Das Weibchen legt glänzend grüne, kugelrunde Eier einzeln an Pappeln und Weiden und nach zwei bis drei Wochen kriechen die Raupen aus. Man erkennt dieselben leicht, sie sind gelbgrün und gelb punktirt, an den Seiten mit sieben gelben Schrägstrichen gezeichnet und ihre weißen Luftlöcher braun gerandet. Bei $2^1/_2$'' Länge verlassen sie den Baum und kriechen in die Erde, weiten hier, jede für sich eine glatte geräumige Höhle aus und verwandeln sich in mattschwarze Puppen, welche überwintern.

Der Lindenschwärmer, Sm. tiliae, ebenso häufig im Mai und Juni wie voriger, aber auf Linden, ändert in Farbe und Zeichnung manichfach ab, verräth sich aber doch durch den ausgenagten Saum der Vorderflügel, das hellere Mittelfeld mit dunkler, unterbrochener Querbinde und die ockergelben Hinterflügel. Wurzel- und Saumflecken pflegen schön grün, gewölkt zu sein und vor der Spitze ein weißer grünbestäubter Fleck zu liegen. Die grüne Raupe hat sieben röthliche Schrägstriche und einen rauhen gelbberandeten Kopf. Sie frißt auf Linden und einigen andern Bäumen.

Das Abendpfauenauge, Sm. ocellatus (Fig. 255. 2), prangt gar schön mit seinen pfirsichrothen Hinterflügeln, auf welchen ein großer blauer, schwarzgesäumter und schwarzgekernter Augenfleck auffällt. Die eckigen Vorderflügel haben braune verloschene Querlinien und Binden. Die bläulichgrüne Raupe punktirt sich weiß und hat sieben weiße Schrägstriche, am Kopfe gelbe Linien und weiße Punkte. Sie frißt auf Weiden, Pappeln, Linden, Aepfelbäumen und verpuppt sich Ende Septembers in der Erde. Die Puppe ist glänzend dunkelrothbraun und überwintert. Alle Zackenfalterraupen kriechen langsam und erheben bei fremder Berührung und ungewöhnlicher Störung drohend ihren Vorderleib, bis ihnen die Gefahr vorüber zu sein scheint.

Der Eichenschwärmer, Sm. quercus, ist seltener als vorige, bleich ockergelb, mit zwei kleinen Flecken am Innenwinkel, auf den Vorderflügeln mit zwei verloschenen braunen Querlinien und auf den hintern an der Wurzel braunroth. Die an Eichen fressende Raupe ist kupferbraun.

2. Schwärmer. Sphinx.

Die eigentlichen Schwärmer, deren Gattungsnamen Sphinx bei Linne alle Abendfalter unter sich begriff, unterscheiden sich von vorigen durch den Haarpinsel am Ende ihrer schwachverdickten Fühler, durch die viel längere hornige Zunge und die großen Augen. Ziemlich schlank im Körper, haben sie auch langgestreckte schmale und zugespitzte Vorderflügel, ganzrandige oder etwas ausgeschweifte, ferner zwei Paare Sporen an den Hinterschienen und einen meist zugespitzten Hinterleib. Sie sind ächte Dämmerungsfalter, welche stark duftende Blu-

Fig. 255.



Abendfalter.

men lieben, sich in eigenen Erdlöchern oder am Boden zwischen zusammengesponnenen Blättern verwandeln. Raupen und Puppen zeigen einige erhebliche Unterschiede.

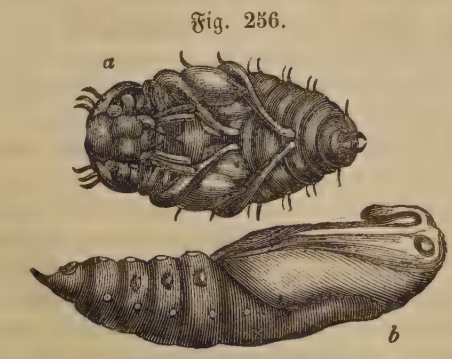
Der Todtenkopf, Sph. atropos (Fig. 255. 1), zwar allbekannt, doch nirgends häufig, hat seinen Namen ohne Zweifel von der gelben todtenkopfsähnlichen Zeichnung auf dem schwärzlichen Brustschilde und der blinde Aberglaube, der ihn zum Todespropheten macht, knüpft sich daran. Meinte doch ein Pfarrer vor länger als hundert Jahren, dieser Falter sei mit dem traurigsten Leichentuche bekleidet und er beweine durch sein klägliches Geschrei das Unglück, das über die Erde kommen solle. Nur die Herren von Gottes Wort pflegen, sehr wenige rühmliche Ausnahmen abgerechnet, von Gottes herrlichen Werken nichts als Aberglauben und Verkehrtheiten zu wissen und noch heutzutage die Naturforscher lieber zu verketzern, als sich von denselben belehren zu lassen. Wahr ist es allerdings, daß der Todtenkopf einen Laut ausstößt und zwar einen hellen, wie es scheint als Aeußerung des Unbehagens, denn eingesperrt schreit er viel mehr, wie im Freien. Nach Reaumur's Versuchen, welche noch nicht entkräftet werden konnten, wird der Laut durch Reiben der beborsteten Taster an der hornigen Zunge hervorgebracht und mit Wegschneiden der Taster verstummt auch der Todtenkopf. Daß er Pest und große Sterblichkeit durch sein Erscheinen verkünde, ist ein Stück jener Blindheit, in welcher die Priester der göttlichen Weisheit das ungebildete Volk erhalten möchten. Großköpfig und mit großen Augen, auch im Leibe sehr plump und dick, zeichnet der Todtenkopf außer durch jenes verrufene Brustzeichen sich noch aus durch einen weißlichen Mittelpunkt, zwei hellgelbe Querlinien und schmale rostgelbe Fleckchen am Saume der schwarzbraunen mit rothbraun und gelb

gemischten Vorderflügel und durch zwei schwarze Binden auf den ockergelben Hinterflügeln. Er fliegt laut und rauschend vom Juni bis September. Die Raupe lebt vom Sommer bis in den Herbst hinein auf Kartoffeln, Stechapfel, Jasmin u. a. Pflanzen, auf Kartoffeln natürlich erst, seitdem dieselben in Europa cultivirt werden, aber keineswegs ist er durch diese aus Amerika zu uns gekommen. Ausgewachsen mißt die Raupe an fünf Zoll Länge, ist hellgelb oder grünlich, vom vierten bis elften Ringe schwarzblau punktirt und mit blauen Schrägstrichen geziert. Behufs der Verwandlung gräbt sie sich in die Erde und wird hier zu einer dunkelbraunen Puppe. Man hat übrigens den Todtenkopf unter dem Namen Acherontia von den übrigen Sphinxen generisch getrennt.

Der Windenschwärmer, Sph. convolvuli, ist aschgrau, auf den Vorderflügeln braun und weiß gemischt, auf den Hinterflügeln weißgrau mit vier braunen Binden, an den Hinterleibsseiten fuchsroth und schwarz bandirt. Auf den Vorderflügeln macht sich hinter dem dunkelbraunen Mittelschatten eine schwarze, lang und scharf gezackte Querlinie und schwarze Längsstriche bemerklich. Die Raupe ändert in Färbung und Zeichnung ab, lebt auf Winden, am Tage meist versteckt und verwandelt sich in eine braune Puppe.

Der Ligusterschwärmer, Sph. ligustri (Fig. 255. 3), so häufig und weit verbreitet wie voriger, rehbraun, am Vorderrande und Saume der Vorderflügel stark mit weiß gemischt, an den rosenrothen Hinterflügeln mit drei schwarzen Bändern, am dunkelbraunen Thorax mit röthlichweißem Seitenstreif und an den Seiten des Hinterleibes rosenroth mit schwarzen Binden, oben hellbraun. Die im Juli und August an Liguster, spanischem Flieder u. dgl. fressende Raupe ist hellgrün mit sieben violetblauen Schrägstrichen, rothgelben Luftlöchern und gelbem Horn und verwandelt sich in eine rothbraune Puppe (Fig. 256), am Ende mit zwei feinen Spitzchen und jederseits einem kleinen Spitzchen.

Fig. 256.



Puppe des Ligusterschwärmers.

Der Kiefernschwärmer, Sph. pinastri, dunkelt braungrau mit schwarzen Strichen und Flecken auf den Flügeln sowohl, wie am Leibe. Die prismatischen Fühler sind jederseits der Mitte am dicksten und enden mit feiner Hakenspitze. Die gelbgrüne Raupe zeichnet sich mit weißen oder gelben Längsstreifen, deren mittle auf dem Rücken durch eine braunrothe Linie getheilt ist, ferner mit hochrothen schwarz gerandeten Luftlöchern, und gelblichem Schrägstriche davor, mit schwarzbraunem rauhen Horn und zweien braunen Streifen am ockergelben Kopfe. Sie frißt überall in Europa einzeln an verschiedenen Kiefern und Fichten, verpuppt sich an der Erde unter Moos und überwintert als dunkel rothbraune Puppe mit kurzer, dicht aufliegender Saugrüsselscheide und dreien feinen Spitzchen am Ende. Im nächsten Mai und Juni fliegt der Falter, saugt an den Blühten des Geisblattes und legt seine Eier in die Wipfel der Bäume zu zehn bis funfzehn an die Nadeln festgeklebt. Nach spätestens vierzehn Tagen schlüpfen die 2‴ langen Räuplein aus und erreichen nach zehn Wochen nahe an drei Zoll Länge. Nur selten ist die Vermehrung so stark, daß der Raupenfraß den Kieferbeständen verderblich wird und dann ist gewöhnlich der Kieferspinner in weit erschrecklicherer Menge vorhanden.

Der Wolfsmilchschwärmer, Sph. euphorbiae, ist in seiner großen schönen Raupengestalt bekannter wie als Falter. Aus den im Juni gelegten Eiern schlüpfen die Räuplein nach etwa vierzehn Tagen aus, fressen sich aber an der Wolfsmilch mit unersättlicher Gier bald bis zu drei Zoll Länge heran. Nach wenigen Häutungen und bei zwei Zoll Länge vollenden sie ihren äußern Schmuck, sind dann auf schwarzgrünem Grunde weiß und gelblich punktirt, auf dem Rücken mit rothem Mittelstreif und daneben mit einer Reihe gelblicher Flecken gezeichnet, längs der Seiten mit einem gelben rothfleckigen Streifen, an Kopf und Füßen roth. Die Verwandlung geschieht an der Erde in einem grobmaschigen Gespinnste und erst im nächsten Mai oder Juni liefert die schmutzig braungelbe Puppe den Falter, der olivengrün, an den Vorderflügeln breit bleichgelb mit röthlichem Anfluge ist, an den Hinterflügeln rosenroth mit schwarzer Wurzel und schmalem schwarzen Bande, unten rosenroth und an den Seiten der hintern Leibessegmente weiß gesäumt. Er schnurrt nur während der Dämmerung hurtig herum. — Ihm sehr nah steht der Labkrautschwärmer, Sph. galii, auf Labkraut, Wegerich und Weiden, aber nie auf Wolfsmilch, mit hellgelbem Schrägstreif an der Spitze der Vorderflügel und mit braunrothen, unten graugelben Hinterflügeln, die Raupe mit blaugrauem Kopfe und schwarzgesäumten Luftlöchern.

Der Oleanderschwärmer, Sph. nerii, gilt für einen der geschätztesten, kömmt aber bei uns, wo seine Nährpflanze des Gewächshauses bedarf, weniger häufig vor als im Süden. Die grüne Raupe, im September vier bis fünf Zoll lang, hat gelbe Brustringe und solchen Endring, einen nierenförmigen Augenfleck am dritten Ringe und vom 4. bis 11. Ringe einen weißen Längsstreif, begleitet von weißen Pünktchen in blauen Höfen, und ein wachsgelbes Horn. Bisweilen ist sie über den ganzen Leib ockergelb. Bei feindlicher Berührung zieht sie den Kopf mit den drei Brustringen in den vierten wulstigen Ring zurück. Vor der Verwandlung Ende August verfärbt sie sich auffallend, wird unruhig, kriecht an die Erde und spinnt hier Splitter und Blätter mit einigen Fäden zusammen und verwandelt sich darin in eine schlanke, braungelbe, feinpunktirte Puppe, aus welcher der Falter nach Ende September oder erst im nächsten Juni ausschlüpft. Dieser ist schön grasgrün

mit weißgesäumtem Halskragen und Schulterdecken, auf den hell und dunkel gemischten Vorderflügeln vor der Mitte mit einer blaß rosenrothen, grüngetheilten, wurzelwärts weißgesäumten Querbinde, hinter der Mitte mit einer grünbestäubten Binde, mit violeten Streifen und Flecken, an der Wurzel der Hinterflügel breit violet, hinter deren Mitte mit weißlicher Querlinie.

Der Weiderichschwärmer, Sph. elpenor, ebenfalls überall verbreitet, aber doch nirgends häufig, ist gelbgrün, mit vier rosenrothen Längsstreifen am Thorax, einem solchen und rosenrother Spitze am Hinterleibe, mit violetrothen Querstreifen auf den Vorderflügeln und mit rosenrothen, an der Wurzel schwarzen Hinterflügeln. Die grüne, braune oder schwärzliche Raupe ist schwarzgestrichelt mit mondförmigen Augenflecken und verwandelt sich in eine gelblichbraune, auf dem Rücken fein gestachelte Puppe, welche überwintert.

Der Phönix oder große Weinschwärmer, Sph. celerio, ist noch seltener bei uns, olivenbraun mit goldigen Längsstreifen am Thorax, am Hinterleibe mit heller Kettenlinie im dunkelbraunen Längsstreifen auf dem Rücken und silberglänzenden Doppelflecken an den Seiten, auf den Vorderflügeln mit glänzend weißem Schrägstreif und einigen hellen und dunkeln Linien vor dem Saume, auf den rosenrothen Hinterflügeln mit zwei schwarzen Binden und schwarzen Rippen dazwischen. Die braune, hell decorirte Raupe frißt an Weinblättern und überwintert als braungraue Puppe mit röthlichem Hinterleibe. — Häufiger erscheint im Mai und Juni Sph. porcellus, gelbgrün mit breit rosenrothem Saume an allen Flügeln und solchen Binden und Flecken auf den Vorderflügeln.

3. Rüsselschwärmer. Macroglossa.

Während wir in den Zackenschwärmern Abendfalter kennen lernten, die während der Nacht fliegen, finden wir in den Rüsselschwärmern das entgegengesetzte Verhalten, sie sind wahre Tagschwärmer. Vom Bau der ächten Sphingiden unterscheiden sie sich von den vorigen beiden Gattungen durch ihre keulenförmigen Fühler mit Haarpinsel am Ende, und die Haarschöpfe an den Seiten und Ende des Hinterleibes. Sie sind übrigens kleine Abendfalter mit kurzen Vorder- und noch kürzern Hinterflügeln, mit sehr langer und starker Zunge und sehr langen innern, und sehr kurzen äußern Sporen an den Hinterschienen. Ihr schnurrender Flug gleicht ganz dem der typischen Abendfalter, nur daß er eben bei Sonnenschein geübt wird, doch von einigen Arten auch während der Dämmerung. Die kugelköpfigen Raupen sind fein erhaben punktirt und tragen auf dem elften Ringe ein Horn. Sie verwandeln sich bei noch nicht zwei Zoll Länge an der Erde zwischen leicht zusammengesponnenen Blättern in eine durchscheinende Puppe mit etwas vorgebogener Saugrüsselscheide.

Der Taubenschwanz, M. stellatarum (Fig. 255. 6. und 257), trägt sich oben schwarzgrau, unten hellgrau, mit schwarz und weißen Flecken an den Hinterleibsseiten, auf den ganzrandigen stark beschuppten schwarzgrauen Vorderflügeln mit zwei geschwungenen, tief schwarzen Querlinien und feinem Mittelpunkte auf den rostgelben Hinterflügeln mit schwärzlicher Wurzel und dunkelbraunem

Fig. 257.



Taubenschwanz.

Saume. Er ist den ganzen Sommer hindurch zu treffen, flattert mit sinkender Sonne schnurrend umher und saugt schwebend ohne sich zu setzen mit seinem langen Rüssel den Honig aus den Blumen. Seine grüne oder schmutzig braunrothe Raupe ist dicht weiß punktirt, auf dem Rücken mit zwei weißen oder röthlichen, längs der Seiten mit einem gelben Streifen gezeichnet. Wenige Tage nach der Einspinnung in Blätter verwandelt sie sich in eine braungraue oder bläulichgraue Puppe.

Der minder häufige, bei uns nur im Mai und Juni fliegende Hummelschwärmer, M. fuciformis, unterscheidet sich sogleich durch seine dünn und locker bestäubten Flügel, die bei leichter Verletzung glashell erscheinen und am Saum schmal braunschwarz sind. Der stark behaarte Leib ist gelbgrün, am dritten und vierten Hinterleibsringe schwarz, am fünften und sechsten hochgelb, am Afterbüschel schwarz. Die bläulichgrüne Raupe zeichnet sich mit zwei weißen, roth gepunkteten Rückenlinien und weißen rothbraun gesäumten Luftlöchern. Sie frißt sich auf Skabiosen bis anderthalb Zoll Länge groß, bildet dann am Boden ein lichtes Gespinnst und wird in diesem zu einer schwarzbraunen Puppe, welche im nächsten Frühjahr den Falter liefert. — Etwas häufiger erscheint zur selbigen Zeit M. bombyliformis mit breiterem braunrothen Saume und getheilter Mittelzelle der Vorderflügel, mit braunrothem 3. und 4. und gelblichem 5. und 6. Hinterleibsringe, im Uebrigen dem Hummelschwärmer sehr ähnlich.

M. oenotherae unterscheidet sich von allen vorigen Arten durch den dicken und dicht wollig behaarten Körper und den ausgenagten Flügelsaum. Ihre stark beschuppten grünen Vorderflügel haben eine dunkle Mittelbinde, die gelben Hinterflügel sind vor dem Saume breit schwarz, der Körper grünlichgrau, Halskragen und Schulterdecken weißlich gesäumt. Die kugelköpfige Raupe trägt einen knopfförmigen Fleck auf dem elften Ringe, ist anfangs mattgrün, ausgewachsen dickwalzig, grün oder braungrau,

auf dem Rücken schwarz gegittert, an den Seiten lehmgelb mit schwärzlichen Schrägstrichen. Die schlanke rothbraune Puppe überwintert. Der Falter fliegt am Tage und in der Dämmerung.

Vierte Familie.

Glasschwärmer. Sesiadae.

Kleine wespenähnliche Schmetterlinge, welche im Sommer lebhaft im Sonnenschein fliegen, also in dieser Hinsicht Tagesfalter sind. Sie unterscheiden sich von der vorigen und von der folgenden Familie wesentlich durch die breiten, ungetheilten, kurz gefranzten und glashellen Hinterflügel mit Haftborste, zwei oder drei Innenrandsrippen und noch fünf Rippen ohne Costalrippe und durch den Besitz der Nebenaugen. Die sehr schmalen Vorderflügel mit kurzem schrägen Saume und nur einer Innenrandsrippe pflegen bis auf die Ränder glashell zu sein. Ueberdies ist der Körper groß, die Augen nackt, die über halbe Flügellänge messenden Fühler allmählig verdickt und an der Spitze wieder dünner, bisweilen auch fadenförmig und bei dem Manne häufig mit Wimperpinseln oder mit Kammzähnen versehen. Die starken aufsteigenden Palpen tragen unten abstehende Behaarung und ein nacktes zugespitztes Endglied. An den kräftigen Beinen sind die Schenkel und Schienen stark beschuppt oder behaart, die Vorderschienen kurz und die Hinterschienen viel länger als die Schenkel, mit zwei Paaren langer Sporen. Der lange Hinterleib, bei dem Manne siebengliedrig, bei dem Weibe nur sechsgliedrig, ringelt sich gern roth, gelb oder weiß und erhöht dadurch besonders die Wespenähnlichkeit. Die Raupen leben im Innern der Bäume und Sträucher, einzelne auch in Stengeln und Wurzeln krautartiger Gewächse, verwandeln sich an diesen Orten in einem aus zernagten Pflanzentheilen gebildeten Gespinnste. Ausgewachsen von halber bis anderthalb Zolllänge, lieben sie gelbliche oder schmutzig weiße Färbung, dunkle am Kopfe und Nackenschilde, behaaren sich fein und sehr zerstreut und schroten mit sehr starken Freßwerkzeugen. Die schlanke Puppe kennzeichnet der mit Stachelringen besetzte kegelförmige Hinterleib und das mit einem Zackenkranze umgebene Afterstück.

Die einheimische Manichfaltigkeit ist auch in dieser Familie groß genug, um uns hinlänglich zu beschäftigen.

1. Glasflügler. Sesia.

Die typische Gattung der Familie erkennt man an der hornigen, eingerollten Zunge und den nach außen schwach verdickten Fühlern mit Haarpinsel an der Spitze und bei dem Manne noch mit Wimperpinseln. Der sehr schlanke Leib trägt bei beiden Geschlechtern einen starken Afterbusch, die kurzen dick beschuppten Palpen ein glattes, dünnes Endglied. Die Vorderflügel sind nur selten bis auf einen unvollkommenen Längsstreif beschuppt, gewöhnlich blos am Vorderrande und Saume und an der Querrippe, hier in Form einer Querbinde und oft noch am Innenrande, so daß sie in drei glashelle Felder getheilt erscheinen, nämlich in eine glashelle Mittelzelle oder das Keilfeld, das Längsfeld und das äußere Glasfeld.

Die Arten, bei uns grade nicht sehr gemein, flattern am Tage munter umher und halten sich Abends ruhig. Ihre walzigen meist vorn etwas verdickten Raupen sind beinfarben und überwintern. Man zählt in Deutschland etwa zwei Dutzend, davon folgende am häufigsten:

Der Fliegenschwärmer, S. tabaniformis, zeichnet sich sehr charakteristisch aus durch die bewimperten Lamellen an den männlichen Fühlern und die nur spurenhaften Glasfelder an der Wurzel der Vorderflügel. Er ist blauschwarz mit viel gelber Decoration am Kopfe und an den Palpen, mit solchen Punkten an der Fühlerwurzel und der Brust, gelben Ringen am Hinterleibe, Linie auf den Vorderhüften und an andern Theilen. Die in Pappeln und Espen, besonders deren unterem Stammende lebende Raupe ist weißlichgelb mit dunkler Rückenbinde und schwarzbraunem Kopf und Nackenschilde. Erst nach der zweiten Ueberwinterung spinnt sie sich nah unter der Rinde ein und verwandelt sich in eine gelbbraune Puppe, aus welcher im Juni der Falter ausschlüpft. Dieser lebt bis in September. Ob der Raupenfraß jemals den Pappeln sehr schädlich geworden, finde ich nirgends verzeichnet.

Bei S. spheciformis und andern Arten haben die männlichen Fühler keine Lamellen und die Vorderflügel stets drei Glaszellen. Diese Art verlängert ihr glashelles Längsfeld über die Querbinde hinaus und berandet den zweiten Hinterleibsring oben, den vierten unten weißgelb, decorirt sich gleichfalls am Körper gelb und bestäubt die violetbraune Saumbinde an der Unterseite goldgelb. Das gelblichweiße Räupchen arbeitet sich an der Wurzel in den Erlenstamm ein, frißt anfangs der Wurzel zu, dann aber aufwärts, wo es ausgewachsen über Zolllänge nach der zweiten Ueberwinterung einen Gang nach der Rinde führt und hier mit wenigen Fäden umzogen sich verpuppt. Der Schnakenschwärmer, S. tipuliformis (Fig. 255. 7), lebt als weißliche Raupe mit dunkler Rückenlinie einzeln in den jungen Zweigen der Johannisbeersträucher, an der Gränze des Grünen und Abgestorbenen, die später ganz abtrocknen, und verwandelt sich in diesem gleich nach der ersten Ueberwinterung in eine braungelbe Puppe. Im Juni umschwärmt während der Mittagssonne der Falter die Büsche. Er ist wie die vorigen blauschwarz, schneidet sein glashelles Längsfeld an der Querbinde ab, zeichnet die Saumbinde zwischen den Rippen goldgelb und randet auch einige Hinterleibsringe gelb. In manchen Gegenden wird er sehr häufig und bringt die Zweige der Johannisbeersträucher zum Verdorren. Bei S. asiliformis ist die Querbinde der Vorderflügel außen orange, der Leib mit viel gelber Zeichnung, der Afterbusch des Mannes oben schwarz, des Weibes gelb, bei beiden unten schwarz mit gelber Spitze. S. culiciformis zeichnet nur das vierte Hinterleibssegment gelbroth, Schenkel und Schienen innen weißgelb, bestäubt die Wurzel der Vorderflügel und die Saumbinde orange, die Flügelränder unten citronengelb. Die Raupe lebt in Birkenstämmen einjährig.

Bei andern Arten ohne Lamellen an den männlichen Fühlern reicht das glashelle Längsfeld nicht bis zur Querbinde oder verschwindet ganz. So bei S. ichneumoniformis, schwarz mit nach außen safrangelber Querbinde und solchen Zellen am Saume und mit citrongelb

berandeten Hinterleibsringen; S. empiformis mit nur oben gelbgerandeten Hinterleibsringen und außen goldgelber Saumbinde, als Raupe in der Wolfsmilch lebend und in deren Wurzel überwinternd, wo auch S. philanthiformis sich entwickelt, die weiße Zeichnung hat.

Den gemeinen Bienenschwärmer, S. apiformis (Fig. 255. 5), trennt man unter dem Namen Trochilia generisch ab, weil er zwei weiche Zäpfchen statt der Rollzunge hat. Er ist ein großer, hornissenähnlicher Glasschwärmer, dick im Leibe, mit kurzen dicken Fühlern, starken und sehr dicht behaarten Tastern, dicht pelzartig behaarten Schienen und nur bei dem Manne mit Afterbusch. Der Kopf, die beiden Schulterlappen, zwei Flecken in der Nähe des Schildchens, die Außenseite der Schenkel und die Berandung der Hinterleibsringe grellen schön goldgelb von der schwarzbraunen Färbung ab. Die glashellen Flügel berippen sich rostfarben. Die fast anderthalb Zoll lange Raupe hat am großen Kopfe kurze zweigliedrige Fühler, sechs halbkreisig geordnete Augenpunkte und ist weißlichgelb mit braungesäumten Luftlöchern. Sie verwandelt sich in eine lange, dunkelrothbraune Puppe mit rückwärts gewendeten Stacheln auf dem Hinterleibe und einem Kranze von zehn bis zwölf kurzen Stacheln am abgerundeten Afterstücke. Der Falter schwärmt in mancher Gegend sehr zahlreich, stets nur an Pappeln und zwar ziemlich träg und schwerfällig, nie am Tage. Das Weib legt winzig kleine runde dunkelbraune Eier, wahrscheinlich unmittelbar an den Wurzelkopf, denn in dessen Gegend findet man die Räuplein. Diese scheinen hin und wieder den Pappelalleen gefährlich zu werden. — Sehr nah verwandt ist S. laphriiformis mit glashellen, nur an der Spitze und in der Mitte dünn schwarz bestäubten Vorderflügeln, mit längern Kammzähnen an den rostgelben dicken Fühlern und mit theils vorn, theils hinten fein gelb gerandeten Hinterleibsringen, als Raupe im Stamme und den Zweigen der Pappel zweimal überwinternd und dann in eine langgestreckte hellrothbraune Puppe sich verwandelnd.

Die dritte Sesiengattung, Bembecia, heimatet in Deutschland gleichfalls nur mit einer einzigen, ziemlich häufigen Art, nämlich B. hylaeiformis. Sie hat fadenförmige, bei dem Manne zweireihig gekämmte Fühler ohne Haarpinsel am Ende und eine kurze gerollte Zunge, ferner kleine platte beborstete Taster, sehr schmale Flügel, die sie in der Ruhe flach zusammenlegt, und in beiden Geschlechtern einen breiten gestutzten Afterbusch. Am blauschwarzen Körper ist eine gebogene Querbinde am Thorax und die Ränder einiger Hinterleibsringe breit citronengelb. Die Raupe lebt in Stengeln und Wurzeln der Himbeeren und ist weißlichgrau mit braungelbem Kopfe und gelbem Nackenschilde. Im zweiten Sommer vollendet sie ihre Entwicklung, wird zur bräunlichgelben Puppe und schlüpft aus dieser Ende Juli als Falter aus, der nur zur Nachtzeit schwärmt.

Fünfte Familie.

Widder. Zygaenidae.

Die Widderlein sind mottenähnliche Falter und so benannt wegen ihrer eingerollten, allermeist an der Spitze gekeulten Fühler. Ihre Familienmerkmale liegen in dem Besitz der Nebenaugen, zweier Innenrandsrippen in den Vorderflügeln und in den kurz gefranzten Hinterflügeln mit Haftborste, einem Queraste zwischen der Costal- und vorderen Mittelrippe und mit drei Innenrandsrippen. Der Leib pflegt groß und plump zu sein, die Augen nackt, die Taster kurz mit kleinem spitzen Endgliede und die Beine ziemlich schlank, von gleicher Länge. Die schmalen saumwärts etwas erweiterten Vorderflügel haben zwölf Rippen. Die dicken, walzenförmigen Raupen sind fein behaart, überwintern und verwandeln sich in einem festen Gespinnst. Die Falter schwärmen bei Tage in lichten Waldungen und auf Wiesen und lassen sich auf den Blühten von Disteln, Scabiosen u. a. Pflanzen nieder.

Die Gattungen treten bei uns, mit Ausnahme der typischen, wiederum nur sehr artenarm auf und haben in ihrer Lebensweise für die menschliche Oeconomie kaum eine nennenswerthe Bedeutung.

1. Widderlein. Zygaena.

Die Widderlein quälen den eifrigen Schmetterlingssammler durch ihre große Veränderlichkeit in Farbe und Zeichnung, wie nicht minder im Flügelschnitt und der Fühlerbildung. Wir sind daher selbst bei der Unterscheidung der einheimischen Arten noch weit zurück und können die Zweifel nur allmälig beseitigen durch Zucht recht vieler Exemplare der einzelnen Arten. Generisch sind sie gekennzeichnet durch die ungezähnten, gekeulten Fühler, die starke Spiralzunge, die zwei Paare Sporen an den Hinterschienen und durch den gemeinschaftlichen Stiel für Rippe acht und neun. Der plumpe Körper trägt kurze dichte Behaarung, ist schwarzblau oder schwarzgrün wie die Vorderflügel, die sich gemeinlich mit der Grundfarbe der Hinterflügel flecken, diese Flecke aber auch unbestimmt zusammenfließen lassen. Die Hinterflügel sind dreieckig mit wenig gekrümmtem Saume und dunkler Einfassung. Die Taster haben Kopfeslänge und die Schenkel und Schienen innen bräunlichgelbe Färbung. Die Raupen leben allermeist auf Schmetterlingsblühtlern, einige auch auf Gräsern, sind dick, faltig, fein und kurz behaart und hellfarbig mit schwarzen Fleckenreihen. Sie verwandeln sich in einem länglichen pergamentartigen Gewebe oder in einem eiförmigen Tönnchen in eine weiche dünnschalige Puppe mit verlängerten Beinscheiden und meist feinen Dornenkränzen auf dem Hinterleibe.

Häufig im Juli und August an sonnigen Abhängen und in Waldlichtungen trifft man Z. minos, graublau oder graugrün mit drei rothen Längsflecken und kurzer dicker abgestumpfter Fühlerkeule. Die dünnbeschuppten Vorderflügel haben bräunliche Franzen, die Hinterflügel mit sehr schmalem schwarzen Saume schwärzliche Franzen. Die bleichgelbe oder bläulichweiße Raupe zeichnet sich jederseits des Rückens mit einer Reihe dicker schwarzer Punkte und verwandelt sich in eine schwarzbraune Puppe mit gelblichem Hinterleibe. Die in bergigen Gegenden im Juni und Juli flatternde Z. scabiosae hat gleichfalls drei rothe Längsflecken auf ihren dünnbeschuppten schwarzblauen Flügeln, von denen aber der mittle eingeschnürt ist, und zudem noch eine

lang zugespitzte Fühlerkeule, schrägere Flügelsäume und schärfere Spitzen. Die goldgelbe weißbehaarte Raupe besitzt auf dem Rücken zwei Reihen von je neun schwarzen Flecken und weißgeringelte Brustfüße. Sie entwickelt sich aus länglichen goldgelben Eiern und verwandelt sich in eine braungelbe Puppe mit dunklen Flügelscheiden. Die schwärzlich blaue oder grüne Z. lonicerae unterscheidet sich von den vorigen durch fünf carmoisinrothe Flecken und durch lange Fühler mit lang zugespitzter Keule. Die Franzen sind schwarzblau und der Saum der Hinterflügel schwarz. Die schmutziggelbe oder blaß kupfergrüne Raupe fleckt sich oben reihenweis und streift die Seiten der Länge nach. Die Puppe ist schwarz. Die in sumpfigen Gegenden flatternde Z. trifolii dunkelt blaugrün mit fünf meist zusammengeflossenen carmoisinrothen Flecken und kurzer dicker schwach zugespitzter Fühlerkeule. Der Saum der Hinterflügel ist breit schwarz, die Raupe blaßgelb mit vier schwarzen Punktreihen, die Puppe wiederum schwarz. Sehr gemein ist Z. filipendulae, blaugrün mit sechs gleich großen rothen Flecken und mit schwachbuchtigem sehr schmal schwarzem Saume der Hinterflügel. Die ziemlich dicken Fühler bilden eine lange scharf zugespitzte Keule. Der Falter schwärmt von Juli bis August und seine Raupe, auf sehr verschiedenen Pflanzen fressend, zeichnet ihren goldgelben Rücken mit zwei Reihen schwarzer Flecken und auch die Seiten mit einer Reihe. Sie entwickelt sich aus kleinen, runden, hellgelben Eiern. Endlich die schwarze Z. fausta, deren gelbrothe Flügelflecke hellgelb gesäumt sind und die dicke Fühlerkeule kaum zugespitzt ist.

Eine zweite Gattung Ino unterscheidet sich leicht von Zygäna durch die zweireihig gekämmten männlichen Fühler, die deutliche Spiralzunge, nur Endsporen an den Hinterschienen und gesonderte Rippen in den Vorderflügeln. Die Arten sind schlanker im Leibe, ihre Taster dünn und unbehaart und die Schenkel nackt. Bei uns sammelt man davon I. pruno, dunkelbraun, am Vorderleibe und den Vorderflügeln grün beschuppt und mit langen zugespitzten Fühlern, als röthlichgelbe mit schwarzen Rautenflecken auf dem Rücken gezeichnete Raupe, auf Schlehen und Eichengebüsch lebend, und I. statices, grün oder blau mit schwärzlichgrauen Hinterflügeln und kolbiger Fühlerspitze, als Raupe gelblichgrau mit zwei Reihen lichter Rückenflecken.

Die bei uns sehr seltene Gattung Aglaope hat keine Spiralzunge, aber zweireihig gekämmte Fühler, nur Endsporen an den Hinterschienen, sehr kurze Taster und das Weib einen Legestachel. Die schwarze A. infausta flügelt braun und zeichnet den Halskragen und den Innenrand der Hinterflügel breit roth. Die auf Schlehen fressende Raupe zeichnet ihren braunen Rücken mit einem gelben, die Seiten mit einem weißlichen Streif. Sie spinnt ein eiförmiges Gewebe und wird darin zur dunkelbraunen Puppe mit orangegelbem Halsbande und gelblichem Hinterleibe, aus welcher der Falter im Juni ausschlüpft.

III. Nachtschmetterlinge. Nocturna.

Die Nachtschmetterlinge verdienen ihren Namen hinsichtlich der Lebensweise mit größerem Rechte als die Abend- und die Tagfalter, weil sie wirklich ruhen während der Tageszeit und erst nach der Abenddämmerung umherfliegen, also in der That Nachtthiere sind. Im Allgemeinen sehr dickleibig, kennzeichnen sie sich als einheitliche Gruppe im Besondern durch die faden- oder borstenförmigen Fühler von niemals Körperlänge und bei den Männern oft doppelt gekämmt, ferner durch den sehr großen Rüssel mit nur kleinen Tastern an seinem Grunde und die in der Ruhe flach oder dachförmig aufliegenden, breiten, oft auch gleich langen und gern düster gefärbten Flügel. Die Raupen lieben große Manichfaltigkeit, erscheinen bald behaart, bald nackt und zehn- bis sechzehnfüßig und spinnen zur Verwandlung gern ein Gewebe. Wir nehmen in der speciellen, nur die einheimischen Typen berücksichtigenden Darstellung wie in den vorigen Gruppen auch hier nur die großen Familien auf und deuten die kleinern Gruppen nur gelegentlich an.

Sechste Familie.
Spinner. Bombycidae.

Die Spinner sind eulenhafte Falter, welche nur im nächtlichen Dunkel ganz geräuschlos oder höchstens leise schwirrend umherfliegen und in dunkle Farben, oft mit zarten Tönen und feinen zierlichen Zeichnungen, sich kleiden. Als unterscheidende Merkmale von den verwandten Familien gelten ihre kurzen, bei den Männern stark doppelt gekämmten Fühler, die meist ebenfalls sehr kurzen Taster, die kümmerlich kleine oder völlig fehlende Zunge und der Mangel eines Haltapparates am Grunde der Flügel. Gewöhnlich verstecken sie ihren kleinen, nicht stark behaarten Kopf mit stark gewölbten Augen theilweise unter dem Halsschilde, wogegen sie im Leibe, besonders die Weibchen sehr dick sind. Die starken Beine verlängern sich nie auffällig, aber die Flügel sind stets groß und breit, in der Ruhe gewöhnlich dachig niederhängend, sehr angenehm gefärbt und gezeichnet, doch nur selten mit metallischem Schimmer. Die dicken, meist ganz walzigen Raupen sind großköpfig, sechzehnfüßig, kahl, dünn oder pelzartig behaart, gescheckt, gegürtelt oder gebändert. Sie verwandeln sich in dicke walzige Puppen mit sehr kurzer Rüsselscheide und oft besonders ausgezeichnet am Hinterleibe und dem Afterende, umgeben von einem spärlichen Gespinnst oder von einem ganz festen Cocon. Die Eier haben eine eiförmige oder in Folge gegenseitigen Druckes kantige Gestalt und glatte Oberfläche, liegen frei da oder werden verdeckt. Den Namen der Spinner verdienen die Mitglieder dieser Familie mit Recht, um so mehr, da in andern Familien das Spinnen nicht allgemein ist. Die Lebens-, insbesondere Nahrungsweise wechselt vielfach und tritt der menschlichen Oeconomie oft in der empfindlichsten Weise entgegen.

Ueber den Umfang der Familie so wie ihre Sonderung in Unterfamilien und Gattungen sind die Ansichten noch getheilt und nehmen wir sie hier im weitesten Sinne, da wir uns auf die einheimischen Arten beschränken.

1. Seidenspinner. Bombyx.

Eine außereuropäische Gattung, deren eine Art jedoch bei uns eingeführt worden und gepflegt wird, weil sie den schönen und kostbaren Seidenstoff liefert, und dadurch eine hohe Bedeutung sich erworben hat. Im weitern Sinne begreift Bombyx alle Spinner ohne Nebenaugen, mit in beiden Geschlechtern gekämmten Fühlern, mit zwölf Rippen und ohne Anhangszelle in den Vorderflügeln, mit breiten kurz gefranzten Hinterflügeln ohne Haftborsten und mit zwei Innenrandsrippen. Es sind große Spinner mit plumpem, dicht behaartem oft wolligen Körper und kräftigen, aber verhältnißmäßig kleinen Flügeln, kurzen kräftigen Beinen und schmal schnabelförmig vorstehenden, wolligen Tastern. Enger umgränzt begreift Bombyx eben nur die Seide liefernden Arten, unter welchen die

Seidenraupe, B. mori (Fig. 258), und der Maulbeer-Seidenspinner obenan steht. Erstere häutet sich viermal und erreicht dann fast drei Zoll Länge, ist dabei weißlichgrau mit grauem Gabelzeichen auf jedem Ringe und spinnt sich im Alter von vier Wochen ein, wozu sie drei bis vier Tage gebraucht. Ebenso lange und länger ruht sie im Cocon bis zur Verwandlung in die Puppe, aus welcher nach etwa zwei Wochen der Falter ausschlüpft, indem er mittelst einer Flüssigkeit an dem einen Ende des Cocons eine Oeffnung durchbricht. Er ist gelblichweiß, hat auf den Vorderflügeln meist drei trübe bräunlichgesäumte Querbinden, am Innenrande der Hinterflügel meist einen schwarzen Tupfen und schwärzliche Fühler. — Die Gewinnung der Seide reicht ins hohe Alterthum hinauf, wo sie im südlichen Asien in

Fig. 258.



Maulbeer-Seidenspinner.

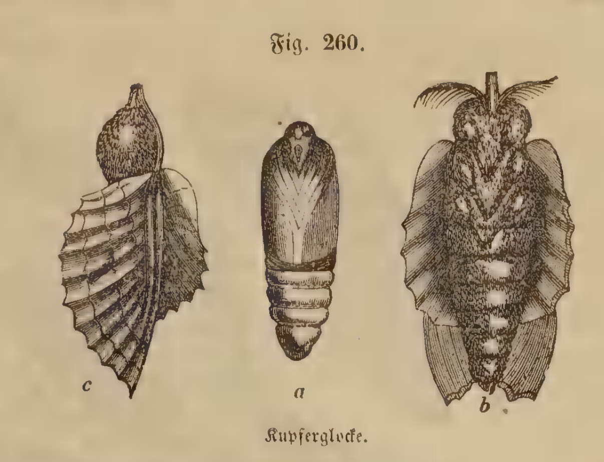
einer Provinz Serica gewonnen wurde. In China soll der Seidenbau schon 2700 v. Chr. ein blühender Erwerbszweig gewesen sein und sich von hier aus über Indien, Thibet nach Persien verbreitet haben, von wo die Griechen und Römer ihre Seidenwaaren bezogen. Was Aristoteles und Plinius darüber erzählen, klingt mehr mythisch als thatsächlich und läßt sich nicht mit Sicherheit auf unsere Seidenraupe und deren damalige Heimat deuten. Zur Zeit der römischen Kaiser wurde die Seide noch mit Gold aufgewogen. Erst unter Justinian sollen, als der Handel mit Persien durch den Krieg abgebrochen war, zwei Mönche die Eier in hohlen Stöcken aus China, wo die Ausführung bei Todesstrafe verboten war, nach Constantinopel gebracht haben. Die ausschlüpfenden Räuplein wurden hier mit Maulbeerblättern großgezogen und legten den Grund zu der europäischen Seidenzucht. Dieselbe beschränkte sich erst noch einige Jahrhunderte auf Griechenland, wurde seit 711 in Spanien und Portugal, seit 1146 auf Sicilien, 1550 bei Mailand, 1601 in Frankreich und durch Friedrich den Großen in Preußen eingeführt. Die Wärme, welche die Raupe selbst und mehr noch ihre Futterpflanze der Maulbeerbaum bedarf, wird die Seidenzucht trotz aller Pflege in Deutschland nie zu dem hohen Aufschwunge gelangen lassen, den sie in den mittelmeerischen Ländern längst und im südlichen Asien von jeher gehabt hat. Ueber dieselbe sind mehre besondere Schriften erschienen, in welchen der sich dafür Interessirende hinlängliche Belehrung findet. — Alsbald nach dem Ausschlüpfen aus dem Cocon begatten sich die Falter und dann legt jedes Weibchen 200 bis 300 Eier, worauf beide Geschlechter sterben. Die Eier, Grains genannt, sind länglich rund und hellgelb, werden im Freien an Baumstämmen abgesetzt, bei uns auf Leinwand oder Papier, worin sie überwintert werden. Ein Loth dieser mohnkorngroßen Eier liefert etwa 16,000 Raupen, die gegen acht Centner Maulbeerblätter bis zu ihrer Verpuppung beanspruchen. Die ausschlüpfende Raupe, deren hundert einen Gran wiegen, frißt während ihres Lebens 60,000 mal so viel an Gewicht wie sie anfangs schwer ist. Am dreißigsten Tage ihres Lebens ist sie spinnfähig, kriecht dann unruhig umher, bis sie ein geeignetes Plätzchen zum Einspinnen gefunden hat. Hier klebt sie zwei Tröpfchen an und haspelt dann durch Bewegung des Kopfes zwei feine Fäden aus ihrer Spinndrüse hervor, beide mit den Vorderfüßen verbindend. Der Faden wird 1200 bis 1600 Ellen lang und in Achtertouren an den Cocon gelegt. Dieser ist gelb oder weiß, kann auch durch Bestreuen der vorgeworfenen Maulbeerblätter mit Farbestoff bläulich und rosenroth gefärbt werden. Zehn Tage nach dem Einspinnen tödtet man die in den Cocons befindlichen Puppen durch Hitze, wirft dieselben dann in heißes Wasser, damit sich der die Fäden zusammenklebende Leim auflöst, peitscht sie mit Ruthen, und verbindet dann die Enden von fünf bis sieben Fäden und haspelt dieselben zu einem Faden von den Cocons ab. Das ist die in den Handel kommende Rohseide, deren Fäden abermals gezwirnt werden, bevor sie zu Seidenzeugen verwebt werden. Die reine Seide bildet nur den zwölften Gewichtstheil der Cocons. Der Gewinn der Seidenzucht ist in

den südlichen Ländern, wo er großartig betrieben wird, ein sehr lohnender, erleidet aber durch die verschiedenen Krankheiten, denen die Raupe unterworfen ist, in manchen Jahren bedeutende Ausfälle. Diese Krankheiten sind wieder in der neuesten Zeit Gegenstand sehr gründlicher Untersuchungen gewesen. — Andere ebenfalls gute Seide liefernde Arten sind der in Assam auf Feigenbäumen lebende B. religiosae und der nordamerikanische B. Pernyi, dessen Raupe auf Eichen, Weiden und Rüstern frißt und neuerdings in Europa eingeführt wurde, weil sie in unsern minder warmen Gegenden bequemer und sicherer gefüttert werden kann. Die Art gehört wahrscheinlich zu Saturnia.

Die einheimischen Spinnerarten, deren Raupen behaart sind, werden in zwei besondere Gattungen von Bombyx getrennt. Die eine derselben, Lasiocampa, begreift nur zwei seltene deutsche Arten und kennzeichnet sich dadurch, daß Rippe fünf auf allen Flügeln aus der vordern Hälfte der getheilten Mittelzelle entsteht, die Kammzähne der Fühler auch bei dem Weibe ziemlich lang, die Taster kurz und zottig behaart, die Augen nackt sind. Ihre dünn behaarten Raupen fressen an krautartigen Gewächsen und verwandeln sich in der Erde ohne Gespinnst. L. dumeti ist olivenbraun mit ockergelbem Querstreif auf allen Flügeln und solchem Mittelfleck auf den Vorderflügeln, am Körper lang rothgelb behaart; L. taraxaci bleich ockergelb mit feinem schwarzen Punkte vor der Mitte der Vorderflügel.

Die andere viel artenreichere Gattung Gastropacha entsendet ihre Rippe fünf auf allen Flügeln aus oder dicht an der hintern Ecke der Mittelzelle, die sehr kurz ist. Ihre Augen dagegen sind meist behaart, die Raupen an den Seiten lang behaart, auf dem elften Ringe mit einer zapfenförmigen Warze und über den Füßen mit langhaarigen, warzigen Wülsten. Sie überwintern nach den ersten Häutungen und verwandeln sich in einem länglichen weichen, mit Haaren und mehlartigem Staube vermischten Gespinnste. Mehre Arten treten häufig und zugleich in weiter Verbreitung auf. G. ilicifolia gehört zu den Arten mit sehr kurzen Fühlern, schnabelförmigen Tastern, gezähntem Saume, mit dunklem Mittelpunkte und mehren Reihen dunkler Monde auf den Vorderflügeln, ist rothgrau und blaugrau mit gezähntem Saume und weiß und braun gescheckten Franzen, drei Reihen dunkler Monde auf den Vorderflügeln und blaugrauem viereckigen Fleck vor der Mitte. Flattert im Mai. Die Raupe frißt auf Weiden und Heidelbeeren, entwickelt sich aus weiß und braun gefleckten Eiern und ist rostfarben mit zwei weißen Punkten auf jedem Ringe und schwarzem Rückenstreif. Sie verwandelt sich im Herbst in eine schwarzbraune, röthlichweiß bestäubte Puppe. Auffallend nah steht die häufigere G. betulifolia, rostroth und vor dem gezähnten Saume grau angeflogen, ohne Mittelfleck, als Raupe auf Weiden, Pappeln und Eichen lebend. Die sehr gemeine Kupferglocke, G. quercifolia (Fig. 259. 1. s. S. 232 und Fig. 260) schillert violet auf kupferbraunem Grunde, zähnt ihren Saum sehr stark und zeichnet die rostrothen bis kupferbraunen Vorderflügel mit drei Reihen dunkler Mondflecke. Sie flattert im Juni und Juli und legt ihre grünen, weiß bandirten Eier an Obstbäume oder Pappeln. Die Raupen sind

Fig. 260.



Kupferglocke.

aschgrau oder braun mit heller und dunkler Zeichnung, überwintern und verwandeln sich dann in eine schwarze mehlstaubige Puppe. Viel seltener findet man G. populifolia, gelbbraun mit fünf Reihen schwarzer Monde auf den Vorderflügeln. — Andere Arten zeichnen ihre Vorderflügel mit einem lichten Mittelfleck. G. pruni ist hoch orangeroth, mit gezähntem Saume und weißem Mittelfleck, zwei dunklen Querstreifen und gezähnter Wellenlinie. Im Juni und Juli. Die auf Obstbäumen fressende Raupe entwickelt sich in runden kreideweißen Eiern und ist bläulichgrau mit gelblichen Längslinien; die Puppe schwarz mit kurzen Borsten am abgerundeten Afterstücke. Gemeiner erscheint im Juli G. potatoria, ockerbraun mit schwach gewelltem Saume und zwei gelblichweißen Flecken in der Mitte der Vorderflügel und mit verloschenem geraden Streif auf den Hinterflügeln, als Raupe schwarzbraun mit gelbgestreiften Seiten. In letzterem Zustande lebt sie an Hecken und Waldrändern auf Hunds- und Queckengras, sehr träg in ihren Bewegungen und bei der geringsten Berührung sich zusammenrollend. Ausgewachsen drittehalb Zoll lang, macht sie ein gelblichgraues, mit wolligen Haarflocken verwobenes Gespinnst und verwandelt sich darin in eine glänzend schwarzbraune Puppe. Der große Raupenjäger unter den Käfern, Calosoma sycophanta, stellt ihr sehr eifrig nach. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdient der Kiefernspinner, G. pini, als Raupe einer der gefürchtetsten Waldverderber. Der weibliche Falter mißt über einen Zoll Länge bei drei Zoll Flügelspannung, ist kleinköpfig und großäugig, mit äußerst kurzer, zwischen den Tastern versteckter Zunge, ganz kurz gekämmten Fühlern, aber sehr dickleibig und stark behaart. Die Färbung ändert ab, gemeinlich sind die Vorderflügel weißgrau mit rothbrauner Binde hinter der Mitte und einem weißen Mittelfleck, an der Unterseite hellgraubraun, die Hinterflügel rothgrau. Die Männer sind kleiner, dünnleibiger und ihre Fühler schön doppelt gekämmt. Die über drei Zoll lange Raupe ist walzig und großköpfig, aschgrau oder braun, auch roth und selbst schwärzlich, auf dem Rücken mit Herzflecken und dazwischen mit hellen Flecken, auch an den Seiten gefleckt, langhaarig und neben den herzförmigen Rückenflecken mit stahlblauen Büscheln. Vor der ersten Häutung sieht sie ganz anders aus. Die braune Puppe liegt in einem weißen oder grauen, mit Raupenhaaren durchwebten Cocon. Die rundlich elliptischen Eier sind anfangs bläu-

Fig. 259.



Nachtfalter.

lich grün, später perlgrau, glatt und werden gruppenweise an Rinde und Nadeln abgesetzt. Mitte Juli schwärmen bei Abend Männer und Weiber, letztere sehr schwerfällig und niedrig umher, zeigen sich sehr empfindlich gegen Regen, bleiben aber bei gutem Wetter die ganze Nacht hindurch munter. Einige Tage nach der Begattung legt das Weibchen seine Eier in drei oder vier Gruppen von je funfzig Stück an den niedern Zweigen der Kiefern ab und stirbt bald darauf. Nach zwei oder drei Wochen, also Mitte August schlüpfen die Räupchen aus, die sogleich sehr munter und beweglich sind, mit dem Kopfe und dem Schwanzende unglaublich schnell um sich schlagen, ihre Eischalen verzehren und dann sofort Nadeln fressen. Mit eintretender Kälte steigen sie von den Bäumen herab und beziehen das Winterlager unter Streu und Moos, in dem sie ringförmig eingerollt bis ins Frühjahr ruhen. Ende März und Anfangs April wandern sie wieder an den Stämmen aufwärts und fressen nun bis in Juni Tag und Nacht, nur während der Häutungen etwas ruhend. Den Puppenzustand verbringen sie unten am Stamme oder in der Krone der Bäume in drei Wochen. Bei günstiger Witterung wird Wachsthum und Entwicklung merklich beschleunigt, bei ungünstiger verzögert. Zum Aufenthalt wählt der Kiefernspinner Kiefernbestände, auf andere Nadelhölzer geht er nur vereinzelt oder aus Noth, Laubholz aber meidet er durchaus. Jede Raupe bedarf zu ihrem Unterhalt etwa Tausend Nadeln und 200,000 Raupen vermögen in drei Wochen einen Morgen Kiefernbestand gänzlich zu entnadeln. Sie erscheinen häufig und ganz unerwartet in erstaunlicher Menge so dicht gedrängt auf den Zweigen, daß diese sich beugen, und sind die gierigsten Fresser. So sind denn auch wiederholte Verwüstungen von vielen Quadratmeilen Kieferwaldungen in den Annalen der Forstcultur verzeichnet. Ungünstige Witterung und Raupenfeinde der verschiedensten Art kämpfen zwar nachdrücklich gegen diese Ueberwucherung, aber sie vermögen nicht den herrlichen Wald von dem Untergange zu erretten, der Mensch muß das Geziefer ununterbrochen aufmerksam im Auge behalten, Eier, Raupen, Puppen und Falter sorglich mit Aufbietung aller Kräfte einsammeln, deren Feinde pflegen und kein Schutzmittel gegen die Ueberwucherung unbe-

achtet lassen. Hier gilt keine andere Rücksicht als gänzliche Vertilgung. — Der Eichenspinner, G. quercus (Fig. 259. 3), hat keine vorstehenden Taster und rundet Spitze und Saum der mit lichtem Querstreif hinter der Mitte gezeichneten Vorderflügel ab. Das Männchen ist kastanienbraun, das Weibchen ockergelb, der Querstreif licht ockergelb und der Mittelfleck gelblichweiß. Schwärmt im Juli. Die auf Heide, Schlehen und Pflaumenbäumen fressende Raupe entwickelt sich aus länglichen blaßbraunen Eiern, ist graugelb behaart, mit breiten sammetschwarzen Ringeinschnitten und an den Seiten mit weißem Längsstreif und feinen Schrägstrichen. Nach der Ueberwinterung bildet sie ein graubraunes walziges Gespinnst und verwandelt sich in eine schwarzbraune dicke breite Puppe mit reich beborstetem Afterstück.

Andere Spinnerarten kennzeichnet ein geradliniger Saum und die breiten Vorderflügel ohne weißen Mittelfleck. Auch in dieser Gruppe kommen sehr gemeine Landsleute vor. So der Brombeerspinner, G. rubi, der sehr schädlich sein würde, wenn er auf einer Nutzpflanze lebte, so aber als gefräßige Raupe seinen Unterhalt an Brombeersträuchern sucht und nur vereinzelt an Obstbäume geht, auch mit Heidekraut und Gras sich begnügt. Der Falter ist zimmetbraun oder graubraun mit gleichfarbigen Franzen und zwei geraden weißlichen Querstreifen auf den Vorderflügeln, die Raupe anfangs schwarz und hochgelb gegürtelt, später sammetbraun mit schwarzblauen Einschnitten und langen rothbraunen Haaren. Sie frißt auf Wiesen und Grasplätzen und überwintert unter Moos oder Steinen, wo sie zeitig im Frühjahr sich einspinnt. — G. crataegi ist weißgrau und auf den Vorderflügeln mit dunklem, von zwei schwarzen Querlinien eingefaßtem Mittelfelde, auf den Hinterflügeln mit dunkler Querlinie vor der Mitte, die Raupe bläulichschwarz, auf dem Rücken mit braunrothen behaarten Wärzchen und weißem Längsstreif, die an beiden Enden abgestumpfte Puppe rothbraun. Die Raupe frißt einzeln auf Birken, Weißdorn, Weiden u. a. — G. populi ist schwärzlichgrau und hat zwei bleichgelbe Querstreifen auf den Vorderflügeln, einen lichten verwaschenen Mittelstreif auf den hellgrauen Hinterflügeln. — Der Ringelspinner, G. neustria (Fig. 261), gilt als gefährlicher Obstverwüster. Er ist ein kleiner Spinner (d) von höchstens acht Linien Körperlänge, blaß ockergelb mit zwei rothbraunen Querstreifen oder braunroth mit zwei hellgelben, fast geraden und parallelen Querstreifen auf den Vorderflügeln. Seine fast zwei Zoll lange Raupe (b) zieht über den braunrothen Rücken einen weißen Mittelstreif zwischen zwei schwarzen Längslinien und blauen und schwarzen Flecken. Sie frißt auf verschiedenen Obstbäumen und gelegentlich auf allen Laubbäumen, sehr gierig Tag und Nacht vom Mai bis Juni und hat die gefräßige Schaar einen Baum entblättert: so besteigt sie einen zweiten. Bei großer Vermehrung wird sie auch den Buchen- und Eichenbeständen sehr schädlich. Im Juni bildet sie einen Cocon (c) mit weichem gepuderten Gespinnst und verwandelt sich in eine schwarze Puppe, welche im Juli faltert. Das Weibchen leimt die Eier dichtgedrängt oft bis zu 400 spiralförmig (a) geordnet um die höhern Zweige. — Der Flockenblumen-

Fig. 261.



Ringelspinner.

spinner, G. castrensis (Fig. 259. 7), hat strohgelbe, zwischen zwei braunen Querstreifen bindenförmig schattirte Oberflügel und braune Hinterflügel mit verblichener Binde. Sein rothbraunes Weib zieht zwei verwaschene gelbe Querstreifen über die Vorderflügel. Die im Mai und Juni auf Heide und Wolfsmilch fressende Raupe streift und punktirt ihren orangegelben Rücken schwärzlich und zeichnet ihn noch mit weißlichem und blauem Streif, die blaugrauen Seiten mit zackigen Längslinien. Sie verwandelt sich in eine schwarze Puppe. — Der Kirschspinner, G. lanestris (Fig. 259. 4), hat wieder den weißen Mittelfleck auf den Vorderflügeln und einen zweiten an der Wurzel, ist dicht wollig behaart und rostroth oder grau. Das Weib klebt die grauen walzigen Eier spiralig um einen Zweig und bedeckt sie mit dicker Afterwolle. Ende April oder Anfangs Mai schlüpfen die Raupen aus. Diese sind schwarzblau oder schwarzbraun mit zwei Reihen rothgelber, fein behaarter Flecken auf dem Rücken. Sie leben gesellig unter einem großen Gespinnste, bereiten sich im Juni ein festes Tönnchen und verwandeln sich in eine ockergelbe weiche Puppe, welche überwintert. In der Wahl des Fraßes gehen sie weit, in Gärten wählen sie Kirschen und Pflaumen, in Wäldern Birken, verschonen aber auch Linden, Weiden, Eichen und Schlehen nicht. Glücklicherweise vermehren sie sich nur sehr selten beträchtlich, doch wird ein einzelner Baum hin und wieder von ihnen gänzlich entblättert.

2. Endromis. Endromis.

Wir nehmen diese Gattung hier auf, obwohl sie bei uns durch nur eine Art vertreten ist, welche von der

Organisation ächter Nachtfalter, doch am Tage fliegt. Sie unterscheidet sich von den vorigen durch die in der Behaarung des Kopfes versteckten Taster und durch den Ursprung der Rippe fünf aus der hintern Ecke der Mittelzelle. Ihre sehr dicht gekämmten Fühler besitzen auf jedem Gliede zwei Kammzähne, die Flügel einen geradlinigen Saum und zwei dunkle Querstreifen.

Der Hagenbuchenspinner, E. versicolora (Fig. 259. 8), trägt sich zimmetfarben weiß gescheckt, mit drei weißen Flecken in der Spitze der Vorderflügel und schwarzen, nach innen weiß eingefaßten Streifen, flattert im März und April und setzt länglichrunde blaßröthliche Eier an Birken, Linden und einigen andern Laubbäumen ab. Schon im Mai schlüpfen aus denselben schwarze, fein behaarte Räuplein aus. Erwachsen sind dieselben zwei Zoll lang, nackt, walzig, grün mit weißlichem Rücken, mit gelblichweißen Schrägstrichen und rothbraun gesäumten Luftlöchern. Ende Juni verlassen sie die Bäume und suchen an der Erde oder sich einwühlend ein geeignetes Plätzchen sich einzuspinnen. Die dunkelbraune Puppe mit flachem stumpfen beborsteten Kremaster überwintert.

3. Nachtpfauen. Saturnia.

Auch diese Gattung erscheint nur in sehr wenigen Arten bei uns, vertritt aber mit der vorigen einen eigenen Formenkreis großer Spinner mit dickem wollig behaarten Körper, kleinem Kopfe und großen breiten Flügeln. Die kurzen borstenförmigen Fühler sind bei dem Manne doppelt gekämmt und die Augen nackt, ohne Nebenaugen, Taster und Zunge in der Behaarung versteckt, die Beine kurz und wollig behaart. Die Vorderflügel haben zehn Rippen, einen geraden Saum, äußerst kurze Franzen und keine Anhangszelle. Die breiten Hinterflügel besitzen nur eine deutliche Innenrandsrippe und keine Haftborste. Außer dem charakteristischen Augen- oder Winkelfleck zeichnen sich die Flügel noch mit dunklen Querlinien. Die Gattung Saturnia beschränkt sich gegenwärtig auf jene Arten, in deren Vorderflügel Rippe neun aus acht dicht vor der Spitze entspringt, Rippe fünf aus der vordern Ecke der Mittelzelle abgeht. Die männlichen Fühler haben dicht und fein gewimperte lange Zähne. Sie flattern nur bei Nacht und ihre dicken walzigen Raupen sind nackt oder mit beborsteten Knopfwarzen versehen. Ihre Verwandlung geschieht in einem Gespinnste.

Der kleine Nachtpfau, S. carpini (Fig. 259. 2), hat graulichweiße, bräunlich gewellte Vorderflügel und orangefarbene, gegen den Rand hin schwarzbraune Hinterflügel mit Augenflecken in weißem Felde. Er schwärmt im Mai und Juni. Seine grüne Raupe gürtelt sich breit sammtschwarz oder fleckt sich, sticht aber die Warzen gelb- oder rosenroth ab. Im August macht sie sich ein sehr derbes Gespinnst und verwandelt sich in eine schwarzbraune Puppe mit gelblichen Einschnitten. Andere Arten wie die nußbraune S. pyri und die hell schwärzlichgraue S. spini kommen in Süddeutschland vor.

Der Nagelfleck, S. tau, wird wegen der deutlichen Taster und eigenthümlichen Flügelberippung unter dem Aglia von Saturnia getrennt. Er fliegt freilich auch bei Tage. Seine bräunlichgelben Flügel haben hinten einen schwarzen Querstreif und in der Mitte einen großen runden, veilchenblauen und schwarz umzogenen Augenfleck mit weißer T förmiger Zeichnung. Seine nackte Raupe ist, wenn sie das kugelrunde rothbraune Ei verläßt, grünlich mit fünf langen rothen Dornen auf dem Rücken, später wird sie durch gelbe Pünktchen körnig rauh und auf dem Rücken durch Querwülste höckerig, zeichnet die Seiten mit weißlich gelben Schrägstrichen und einer Längslinie und sticht den Halsring gelb ab. Sie frißt im Mai und Juni an Birken, Weiden, Buchen, Eichen, nirgends gerade häufig und verwandelt sich in einem grobmaschigen Gewebe unter Moos in eine matt schwarzbraune Puppe, die auf dem Hinterleibe mit scharfen Spitzchen bewehrt ist und überwintert, im nächsten März oder April aber den Falter liefert.

Einen besondern Formenkreis, ausgezeichnet durch zwölfrippige Flügel mit eingeschobener Zelle, deutet die Gattung Hepialus an. Ihre Arten haben einfache fast fadenförmige Fühler, sehr kleine, hängende, lang behaarte Taster und statt der Zunge nur zwei runde Knötchen. Nackte Augen und keine Nebenaugen, einen schlanken Körper und kurze, zottig behaarte Beine. Die eingeschobene Zelle entsteht durch Rippe vier und fünf, welche die ganze Mittelzelle durchsetzen. Ihre lang walzigen Raupen tragen auf Wärzchen einzelne Haare und leben vom Juli den ganzen Winter hindurch bis zum Mai in der Erde von Wurzeln, dann verwandeln sie sich in einem röhrigen Gespinnst in Puppen mit Hakenrändern an den Hinterleibsringen. Die Falter schwärmen in der Dämmerung auf Wiesen und grasreichen Waldplätzen, sind bei uns jedoch nicht häufig.

Die Hopfenmotte, H. humuli, in gebirgigen Gegenden häufig, trägt sich oben silberweiß, unten braungrau oder lehmgelb mit bleich ziegelrothen Querstreifen und hellgrauröthlichen Hinterflügeln bei dem Weibe, dessen Unterseite rothgelb und grau bestäubt ist. Man trifft sie während des Juni und Juli auf feuchten Wiesen. Die an den Wurzeln des Hopfens lebende Raupe behaart ihre schwarzen Punktwärzchen schwarz und hat einige gelbbraune Flecken. Eine andere Art, H. lupulinus, ist im männlichen Geschlecht nußbraun, im weiblichen hellbraungrau, mit weißem oder hellgrauem Streif aus der Wurzel zum Innenrande und von da zur Spitze. Der rothgelbe bis graubraune H. sylvinus hat zwei, am Innenrande rechtwinklig convergirende weiße Querlinien und rosenrothe Franzen.

4. Holzbohrer. Cossus.

Holzbohrer heißen diese Spinner, weil sie als Raupen im Holze leben und zwar als nackte mit einzelnen kurzen Börstchen besetzte, mit dunklem Nackenschilde und starkem Gebiß zum Zerschroten des Holzes. In diesen Gängen bilden sie auch ihr Gespinnst und verwandeln sich in gestreckte Puppen mit Stachelgürteln am Hinterleibe. Die Falter sind klein bis ziemlich groß, am Körper dicht behaart, am kleinen Kopfe mit nackten Augen, kurzen Fühlern, kleinen Tastern und ohne Zunge, mit kurzen plumpen behaarten Beinen, zweien freien Innenrands-

rippen in den Vorderflügeln und dreien in den mit Haftborste versehenen Hinterflügeln. Sie flattern bei Nacht, bei uns nur in einer Art gemein.

Der Weidenbohrer und Weidenspinner, C. ligniperda (Fig. 262—264 u. 265. 3), lebt als Raupe zwar am liebsten in Weidenstämmen, doch aber auch in Obstbäumen, Rüstern, Erlen, Pappeln, Eichen und Linden. Die Raupe frißt sich sogleich in das Holz ein, ist anfangs dunkel fleischfarben und schwarzköpfig oder auf dem Rücken prächtig rosenroth. Ausgewachsen bei vier Zoll Länge ist sie dick, oben und unten platt, gelblich fleischfarben mit rothbraunem Rücken und einzelnen grauen Haaren. So lange sie klein ist, frißt sie nur im Splint, dann aber dringt sie plötzlich tief in das Holz ein und weitet mit zunehmender Größe immer geräumigere Gänge aus. Um sich von der gewaltigen

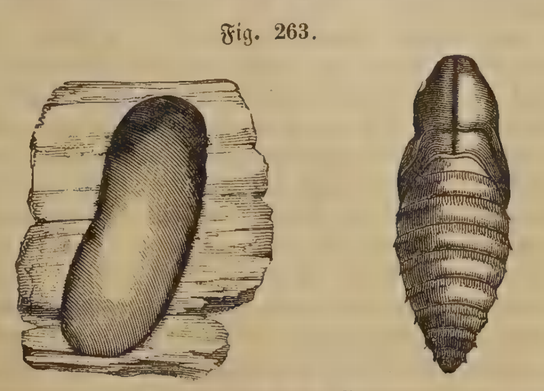
Fig. 262.



Weidenbohrer.

Kraft ihrer Kiefer zu überzeugen, setze man sie in eine starke Holzschachtel; mit schnarpendem Geräusch arbeitet sie dieselbe bald durch. Doch erschrecke man nicht über den ätzenden höchst unangenehm riechenden Saft, den sie beim Ergreifen von sich spritzt. Mit so schwerer Arbeit sie ihre Holznahrung gewinnen muß: so wenig nahrhaft ist dieselbe, daher sie denn auch zwei volle Jahre zu ihrer Entwicklung bedarf. Ist diese vollendet, also im Vorsommer des dritten Jahres, kriecht sie unruhig umher und fängt an sich einzuspinnen, nagt im Freien dann Stückchen von Holz oder Rinde ab und vermengt diese wohl noch mit Erde vermischt in ihr Gewebe. Solcher Cocon hat bisweilen Faustgröße und ist außen uneben und rauh, innen aber schön weiß und zart ausgesponnen.

Fig. 263.



Wintergespinnst des Weidenbohrers; Weidenbohrerpuppe.

Fig. 264.



Weidenbohrer.

Gewöhnlich befestigt sie den Cocon innerhalb des Baumes vor dem bereits verstopften Auswurfsloche. Einzelne arbeiten jedoch gar keinen Cocon, wie es scheint die kleinern, welche in schwachen Stämmen nicht hinlänglich sich ausbilden konnten und andere gehen auch behufs der Verwandlung in die Erde. An der anderthalb Zoll langen Puppe ragen die stark gerippten Flügelscheiden über die Mitte hinaus, die Augen deutlich hervor und an den Hinterleibsringen stehen Reihen langer und kurzer Stacheln. Ihre Färbung ist röthlichbraun, am Hinterleibe gelbelnd. Nach vier bis sechs Wochen arbeitet sich die Puppe aus dem Cocon hervor und dann schlüpft aus ihr der Falter aus. Dieser mißt bis 3½'' Flügelbreite, das Männchen jedoch weniger, hat einen kleinen Kopf mit großen Augen, kurze doppelt gekämmte, bei dem Weibe nur gesägte Fühler, und einen sehr dicken Leib. Die großen Flügel dunkeln bräunlichgrau und zeichnen sich mit kleinen und großen schwarzen Querbinden und netzförmigen Strichelchen, die vordern auch mit gelblichweißen verwaschenen Flecken. Scheitel und Halskragen sind gelbgrau, die Hinterleibsringe weißlich gerandet. Die gierig hungrigen Raupen zerstören den Baum, in welchem sie zahlreich, zu 100 bis 300 Stück sich einnisten, gänzlich und wenn wir nur einzelne Bäume von ihnen zerstört finden: so haben wir diese Beschränkung des Schadens hauptsächlich den Spechten und Meisen zu danken, welche die jungen Raupen, so lange dieselben noch unmittelbar unter der Rinde fressen, zahlreich vertilgen. Ihre heißhungrige Freßbegier geht so weit, daß sie sich unter einander und die Puppen ihrer eigenen Art vollständig auffressen, wenn ihnen Holznahrung fehlt, in Gefangenschaft auch mit Eicheln, Aepfeln u. dgl. sich behelfen.

Der große Blausieb, C. Aesculi, unterscheidet sich vom Weidenspinner sogleich durch seine weiße Farbe und die zahlreichen runden stahlblauen Flecken auf dem Thorax und den Flügeln, erreicht auch nur ausnahmsweise drei Zoll Flügelbreite, meist viel weniger, kämmt seine sehr kurzen Fühler kurz und beschuppt die Flügel nur ganz dünn. Seine Raupe erkennt man sogleich an dem gezähnten Nackenschilde und der zart gelblichweißen Färbung mit acht schwarzen behaarten Wärzchen auf jedem Ringe. Sie entwickelt sich aus kleinen runden orangefarbenen Eiern und verwandelt sich in eine dem Weidenbohrer sehr ähnliche Puppe. Zwar minder häufig als dieser ist sie doch ebenso weit verbreitet und hinsichtlich der Bäume

Fig. 265.



Nachtfalter.

weniger wählerisch, indem sie die verschiedensten Obst- und Waldbäume, junge und alte Stämme angeht. Die Verpuppung geschieht im Juni innerhalb des Stammes und gewöhnlich bewohnt nur eine oder wenige Raupen ein und denselben Stamm.

Eine dritte Art, C. arundinis, ist braungelb mit schwarzer Bestäubung und mit bräunlich weißen Hinterflügeln und lebt als gelbliche Raupe mit weißer Rückenlinie in Schilfstengeln, wo sie nach zweimaliger Ueberwinterung nach oben steigt, im Mai verpuppt, um von Juni bis August zu faltern. Der noch seltenere Tigerspinner, C. pantherinus, ist klein und plump, weiß mit olivengrauen Flecken oder Streifen. C. testudo hat gar keine Kammzähne an den Fühlern, wohl aber zwei Paar Sporen an den Hinterschienen und ist ockergelb mit zwei braunen, geraden, gegen den Innenrand divergirenden Querstreifen; schwärmt im Mai und Juni in manchen Gegenden ziemlich häufig.

5. Sackspinner. Psyche.

Absonderliche Falter, als Raupen wahre Sackträger und nicht mehr sind die vollkommen ausgebildeten flügellosen Weiber. Ihre gemeinsamen Merkmale liegen in den doppelt gekämmten männlichen Fühlern, der mangelnden Zunge und Taster, der einen Innenrandsrippe der Vorderflügel, den dreien der Hinterflügel mit Haftborste und eben in den ungeflügelten Weibern. Die Männer pflegen ihren Körper zottig zu behaaren, aber die Augen bleiben nackt und die meist sehr dünn bestäubten, einfarbigen Flügel sind breit und runden sich gern ganz ab, ihre Berippung ändert im Einzelnen vielfach ab. Die Falter fliegen am Tage und während der Dämmerung auf grasigen und zumal buschigen Plätzen. Ihre breiten wenig behaarten Raupen sind mit flachen Wärzchen besetzt, auf den Brustringen mit derben Schildern, am Bauche mit Kranzfüßen. Sie stecken in wal-

zigen Scheiden, Röhren oder Säcken, welche sie mit fortschreitendem Wachsthum durch Anspinnen von Blattstielen, Fichtennadeln u. dgl. vergrößern und stets mit sich herumschleppen, indem sie mit den Brustfüßen, die vorn mit der Brust frei bleiben, fortkriechen. Behufs der Häutung spinnen sie den Sack am vordern Ende an und schieben die abgelegte Haut zur hintern Oeffnung hinaus. In ihrem Sacke überwintern sie auch, die größern Arten sogar zweimal, dann im Frühjahr befestigen sie denselben wieder, kehren sich mit dem Kopfe nach unten und werden nun zur Puppe. Die männlichen Puppen sind langgestreckt, am Hinterleibsende mit einzelnen langen, an der Spitze gekrümmten Borsten besetzt, die der flügellosen Weiber dagegen dickwalzig, am hintern Ende breit abgerundet, ohne Flügelscheiden. Die Weiber behalten ein madenartiges Ansehen und verbringen ihr Leben im Sacke oder schleppen denselben wenigstens mit sich herum.

Die Manichfaltigkeit der einheimischen und fremden Sackspinner hat die Lepidopterologen veranlaßt, die Gattung Psyche in mehre aufzulösen und diesen Namen nur auf jene Arten zu beschränken, welche an den Hinterschienen nur kurze Endsporen, während die übrigen zwei Paare starker Sporen besitzen. Ich würde zu große Anforderungen an die Aufmerksamkeit meiner Leser stellen, wollte ich auf die weitern Einzelheiten der neuern Systematik hier eingehen, für die wenigen Arten, welche ein allgemeines Interesse beanspruchen, liegt dafür auch keine Nothwendigkeit vor, die übrigen lassen wir unbeachtet.

Der schwarze Sackspinner, Ps. atra, ist im Körper plump und lang, schwarzgrau und hat in den schmalen Vorderflügeln zwölf, in den hintern acht Rippen, die Flügel sind dünn und schwärzlich behaart, an der Wurzel weißlich. Ps. calvella graut hellbräunlich, ist schlank im Körper und breitflüglig, das Weib rostbraun mit gelbem Kopfe. Die Raupe frißt auf Eichengebüsch, Heidelbeeren u. dgl., ist braun mit drei hellen Längslinien und dunkeln Seitenstrichen. Ihr halbzollanger Sack erscheint äußerlich mit Rindenfasern und Grasstengeln beklebt. Die röthlichgraue Ps. vilosella hat in den gerade gesäumten Vorderflügeln elf, in den Hinterflügeln sieben Rippen. Ihre walzige, schmutzig gelbbraune Raupe trägt zwei braune Rückenstreifen und gelbliche Warzen und bewohnt einen mit Grasstengeln bedeckten, anderthalb Zoll langen Sack. Ps. graminella ist dichter beschuppt, schwarzbraun und mit weißspitzigen Franzen; ihre auf Gras fressende graubraune Raupe bekleidet den Sack schuppenartig mit feinen Stengeln und Rindenstücken, nach zweimaliger Ueberwinterung verwandelt sie sich in eine braune Puppe. Von allen unterscheidet sich Ps. muscella durch ihre lang gefiederten Fühler und den stark gebogenen Flügelsaum. Sie ist übrigens schwärzlich und ihre breiten Flügel glänzend haarschuppig. Ihre Raupe trauert in tiefem Schwarzgrau und besetzt ihren in der Mitte sehr bauchigen Sack ganz struppig mit Grasstengeln. Die grauschwarze Ps. hirsutella hat wieder schmale und lange Flügel und einen kurzen Hinterleib.

Von den Arten unter Echinopteryx trägt sich Ps. bombycella bleich ockergelb mit bräunlich gegitterten Vorderflügeln und entwickelt sich aus einer nur vier Linien langen schwarzbraunen und hellgestreiften Raupe, die ihren Sack mit kurzen Halmstückchen bedeckt. Ps. pulla ist noch kleiner und braungrau mit gelblichen Franzen, ihre schlanke Raupe rothbraun mit dunkeln Seitenstreifen.

Andere Arten mit breiten Flügelschuppen, erzbrauner Färbung und mit sehr kleinen Weibern, welche mit Fühlern, Beinen und gegliedertem Legstachel versehen den Sack verlassen, werden unter Fumea vereinigt. So die sehr gemeine Ps. nitidella, im Juni und Juli schwärmend, mit breiten Vorderflügeln, deren Spitze vollkommen abgerundet ist und mit sechzehn langen und dicken stark gewimperten Zähnen an den Fühlern. Das Weib dunkelt rothbraun und hat gelbgraue Afterwolle. Die nur 3''' lange Raupe ist röthlich mit braunfleckigen Brustringen und bewohnt einen röhrenförmigen mit Grasstengeln bekleideten Sack. Im Juni verwandelt sie sich in eine braune Puppe mit zwei abwärtsstehenden Spitzen am Afterstück. Die minder verbreitete Ps. betulina unterscheidet sich durch achtzehn kurze dünne, fein gewimperte fadenförmige Zähne an den Fühlern und eine blos braune Raupe.

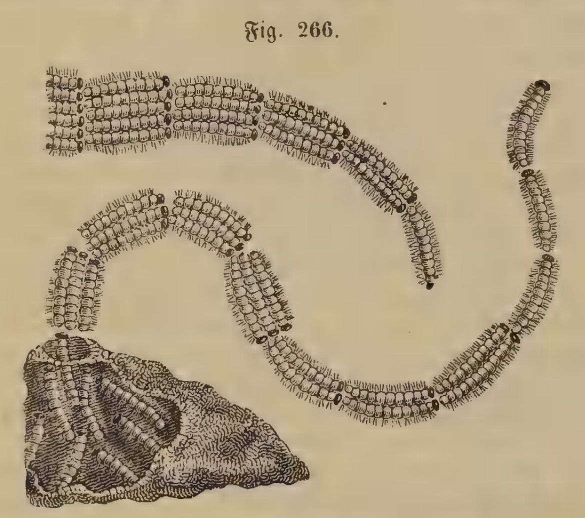
Wir reihen hier einige kleine, d. h. bei uns nicht sehr auffällig vertretene Formenkreise der Spinner an, die immerhin der Beachtung werth sind. Die Platypterygier erinnern durch ihren schlanken Körper und die großen Flügel an die Saturninen, erreichen jedoch deren Größe nicht. Sie sind kurz und anliegend behaart, nacktäugig, haben doppelt gekämmte männliche Fühler, sehr kurze, aber deutlich gegliederte Taster und eine hornige Zunge und flaumhaarige Beine. In den Vorderflügeln zwölf Rippen, eine Anhangszelle und nur eine Dorsalzelle, in den breiten kurzfranzigen Hinterflügeln acht gleich starke Rippen. Die fast nackten Raupen behöckern ihre vordern Ringe mit fleischigen Auswüchsen und haben am letzten Ringe kein Fußpaar. Sie fressen an Laubholzbäumen und Gebüschen und verwandeln sich in einem zusammengesponnenen Blatte in eine schlanke Puppe. Die Gattung Cilix mit gekeulten Kammzähnen an den männlichen Fühlern kömmt in einer gemeinen Art, C. ruffa, vor, die glänzend weiß mit bräunlichem silbergerippten Fleck in der Flügelmitte ist und als rothbraune fleckige Raupe von Juni bis August auf Schlehen lebt. Platypteryx kennzeichnet die sichelförmig umgebogene Spitze der Vorderflügel. Pl. cultraria rostgelb mit dunkelm Mittelfelde der Flügel, als Raupe auf Buchen. Pl. falcataria bleich ockerfarben mit braunen Wellenlinien und bläulichem Fleck in der Mitte der Vorderflügel, den die dunkeln Rippen theilen, mit vier bis fünf Zackenlinien auf den Hinterflügeln; die Raupe, oben rothbraun mit dunkeln Strichen und gelblichen Einschnitten, an den Seiten und unten blaßgrün, wird Zoll lang und frißt auf Birken und Erlen. Pl. lacertinaria ledergelb mit unregelmäßig gezähntem Saume und zwei braunen Querstreifen auf den braunbestäubten Vorderflügeln, aber ohne Zeichnung auf den Hinterflügeln. Das Weib legt glänzend citrongelbe Eier, welche rosenroth, dann grau, zuletzt grün werden und eine braune Raupe liefern.

Die Gruppe der Notodontinen hat einige interessante Falter aufzuweisen. Dieselben sind von plumpem Körperbau, stark behaart, zumal an den Schenkeln langhaarig, haben sehr kurze oder lange Taster, gekämmte

Fühler und kurze Beine. Die schmalen Vorderflügel mit zwölf Rippen, die nicht lanzettlichen Hinterflügel mit Haftborste, zweien Innenrandsrippen und sieben oder sechs andern Ringen. Es sind ächte Nachtfalter, welche in der Ruhe ihre Flügel dachförmig halten und aus ein bis zwei Zoll langen, nackten und nur sehr dünn behaarten Raupen sich entwickeln.

Die erste Gattung Cnethocampa hat so ganz die Tracht der Gastropachen, daß man sie oft noch jetzt denselben unterordnet. Ihre Arten sind von robustem Bau, lang und dicht behaart, mit zweireihig gekämmten Fühlern, ohne Zunge, mit versteckten Tastern und eigenthümlichem Flügelgerippe. Der allbekannte Prozessionsspinner, auch Heerraupe, Katzeneule genannt, Cn. processionea (Fig. 266), beansprucht vor Allem unsere Aufmerksamkeit, nicht wegen seines Aeußern, sondern wegen seiner Entwicklung und Lebensweise. Der Falter mißt anderthalb Zoll Flügelbreite und einen halben Zoll Körperlänge, der Mann jedoch weniger. Dieser hat schön rostgelb gekämmte Fühler und einen schlanken gebarteten

Fig. 266.



Prozessionsraupe.

Hinterleib. Der kleine Kopf steckt im Pelze. Die glänzend gelbgraue Färbung dunkelt stellenweise und sticht zwei dunkle Streifen ab. In manchen Jahren erscheint dieser Falter in ganz erstaunlicher Menge, in andern nur vereinzelt. Man sieht ihn nach Einbruch der Nacht im August und September unruhig umherschwirren. Das begattete Weibchen wählt ein Eichenblatt, bestreicht dessen Fläche mit einer klebrigen, sehr erhärteten Masse, legt darauf 150 bis 200 mohnkorngroße Eier und bedeckt dieselben mit Afterwolle. So fallen dieselben gar nicht auf und sind gegen Winterkälte und Feuchtigkeit geschützt. Mit dem Aufbrechen der Eichenknospen im nächsten Frühjahr schlüpfen die Räuplein aus. Ausgewachsen messen dieselben über Zolllänge, sind walzig, großköpfig, grünlich oder bläulich grau, tragen auf den drei Brustringen acht quer gereihete röthlichbraune Knöpfchen, auf den folgenden Ringen nur vier, dazwischen aber Flecke feiner widerhakiger Haare, solche Büschel auf jedem Knöpfchen und feinere am ganzen Körper. Die Raupen eines Nestes ziehen gemeinschaftlich zum Fraße aus, wachsen in den ersten Tagen schon merklich heran, häuten sich unter einem gemeinschaftlichen sehr dünnen Gespinnst und verlassen dasselbe gekräftigt. Nun stellt sich eine Anführerin an die Spitze, die andern folgen zu 2 bis 8 neben einander in schmalem langen Zuge, alle durch feine Fäden am Schwanz- und Kopfende der benachbarten verbunden, mit den seitlichen durch die widerhakigen Haare befestigt, so daß Reihe und Glied nicht gestört werden kann, und geschieht dies gewaltsam durch Zertreten der mittlen, so schließt sich die Reihe schnell wieder, durch Entfernung der Anführerin, so nimmt sofort eine andere aus dem ersten Gliede deren Stelle ein. Angekommen an dem Orte des Fraßes fressen sie gierig Tag und Nacht und sind bald genöthigt sich einer zweiten Häutung unter einem Gespinnst zu unterwerfen. Nun sind sie zu groß, um blos neben einander zu wandern, sie setzen sich auch auf einander und der Zug, um neue Schaaren vermehrt, bezeichnet den zurückgelegten Weg mit einem glänzenden, schleimartigen Gespinnst. Zur Verpuppung bezieht die ganze Schaar einen geschützten Platz am Baume, ordnet sich hier dicht gedrängt neben und zu drei bis vier übereinander. Einige überspinnen nun den Haufen und lassen im Gespinnst nur einen Ein- und Ausgang, damit Nachzügler noch hineinkönnen. Kleinere Raupen müssen draußen bleiben und werden von einer großen zu neuem Fraße geführt. Das Gespinnst verdickt sich und erhärtet durch den vielen Koth seiner Bewohner. Jeder dieser bereitet sich nun in dem Neste seinen eigenen Cocon und verwandelt sich darin in eine halbzolllange hellbraune Puppe, welche nach wenigen Wochen den Falter liefert. Glücklicher Weise erscheinen die Raupen nicht gerade häufig massenhaft, wenn dies aber geschieht, entblättern sie die Eichen groß und klein vollständig, wandern dann auf Buchen und Birken, sogar auf die Aecker, um Flachs, Erbsen, Bohnen zu verwüsten. Das einzig sichere Mittel gegen diese Waldverderber ist Aufsuchung und Vernichtung ihrer Gespinnstnester. Aber nicht blos wegen des Waldfrevels verfolgt der Forstmann die Prozessionsraupen, nein, sie werden auch Menschen und Vieh unmittelbar gefährlich. Sie verbreiten nämlich einen feinen Haarstaub, aus den starren widerhakigen Härchen gebildet, der Haut- und Augenentzündungen, eingeschluckt Husten, Lungenentzündung, tödtliche Krankheiten des Magens und der Eingeweide verursacht. Zug- und Weidevieh sind diesen Einwirkungen ebenso ausgesetzt wie der Mensch.

Ein zweiter Prozessionsspinner, Cn. pinivora, ist gelblichgrau mit weißer Mischung, hat graue Hinterflügelfranzen und auf der nackten Stirn scharfe Querkeile. Die Raupe frißt an Kiefern und führt ebenfalls Prozessionen auf, jedoch mit einigen andern Bräuchen als die vorige. Eine dritte Art, Cn. pityocampa, bewohnt die Wälder Tyrols und der Schweiz.

Die nah verwandte Gattung Ptilophora mit sehr lang und fein federartig gekämmten Fühlern hat bei uns nur die rostgelbe Pt. plumigera mit zwei gezackten rostbraunen Querstreifen auf den Vorderflügeln und fast durchsichtigen, röthlich gelbgrauen Hinterflügeln. Ihre nackte, gelbgrüne längsgestreifte Raupe frißt auf Ahorn und Buchen und verwandelt sich in der Erde.

6. Harpyie. Cerura.

Auch dieser Typus gehört noch in den Kreis der Notodontinen, zeichnet sich aber von seinen Verwandten mehrfach eigenthümlich aus. Der Falter hat wieder in beiden Geschlechtern bis zur Spitze zweireihig gekämmte Fühler, zugleich deutliche Taster und eine kurze Rollzunge, behaart Körper und Beine dichtwollig, schrägt den Saum der Vorderflügel, die eine Anhangszelle haben, und liebt weiße oder graue Färbung mit Querstreifen und Punkten. Die nackten großköpfigen Raupen mit nur vierzehn Füßen ziehen ihren letzten fußlosen Ring in zwei lange Röhren aus, aus denen bei Berührung weiße Fäden hervorschießen. Sie fressen an Laubbäumen und bilden sich aus abgenagten Holzspänen ein festes Gewebe behufs ihrer Verwandlung.

In Größe steht unsere gemeine Art, der Bandweidenspinner, C. vinula (Fig. 267. 268), unter den einheimischen oben an. Sie ist weißgrau und zeichnet die Vorderflügel mit schwärzlichen Zackenlinien, den Hinterleib mit zwei Reihen schwärzlicher Flecke, den Brustrücken mit drei Paaren großer schwarzer Punkte und alle Flügel mit einem dunkeln Mittelmond. Das befruchtete Weib legt fleischfarbene, später braune Eier (a) an Pappeln und Weiden und aus diesen entwickeln sich die ganz eigenthümlichen schwarzen Räuplein (b), die sich bald bräunen, an den Seiten grün färben und zwei ohrförmige Knöpfchen am Kopfe haben. Ausgewachsen (c) sind sie hellgrün, gestreift und gefleckt. Sie leimen in Ritzen an den untern Theil der Stämme ein braunes Gespinnst und werden darin zu dickwalzigen rothbraunen Puppen mit zwei Reihen feiner Stacheln auf der Oberseite, welche überwintern. — Viel seltener ist C. bicuspis, weiß mit dunkelgrauer Binde auf den Vorderflügeln, als Raupe auf Birken lebend. Die hellgraue C. furcula zeichnet sich mit dunkelgrauer und orangebestäubter Binde, als Raupe auf Sahlweiden und Buchen. — Der Buchenspinner, C. fagi (Fig. 269), mit einfachen weiblichen Fühlern und zweien kurzen Läppchen statt der Rollzunge, trägt sich braungrau, auf den Vorderflügeln mit zwei gezähnten gelblichen Querstreifen und schwarzweißem Fleck vor dem Saume,

Fig. 268.

Bandweidenspinner.

Fig. 269.



Buchenspinner.

auf den röthlichgrauen Hinterflügeln nur mit angedeutetem Streifen. Die vierzehnfüßige Raupe höckert ihren Rücken, kriecht auf sehr langen Brustfüßen und zieht den letzten Ring in zwei keulenförmige Fortsätze aus. Sie lebt auf Eichen und Buchen und spinnt bei zwei Zoll Länge und brauner Färbung ein weißes seidenweiches Gespinnst und wird darin zu einer glänzend rothbraunen Puppe.

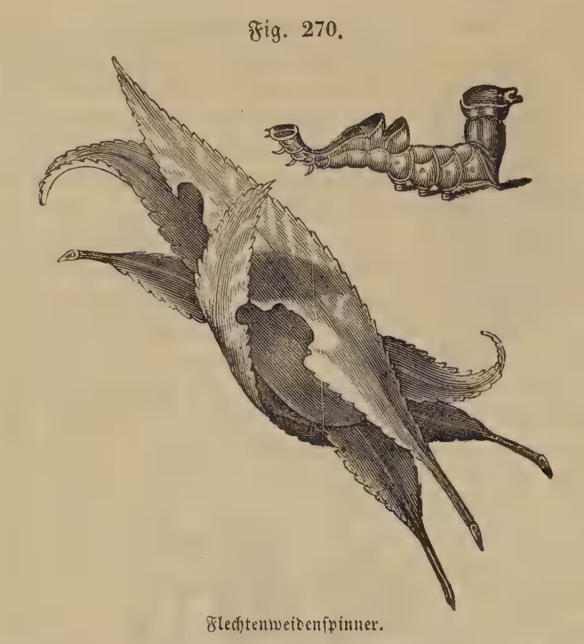
Die artenreichere Gattung Notodonta, nach welcher dieser Formenkreis benannt worden, zeichnet sich durch vier Sporen an den Hinterschienen, gekämmte Fühler beim Manne, gesägte bei dem Weibe aus, durch kleine Taster, eine feine kurze Zunge und wollige Behaarung. Von ihren Arten findet sich der Flechtweidenspinner, N. ziczac (Fig. 265. 2), vom Frühjahr bis in den Sommer. Er trägt sich bleichgelbbraun, am Vorderrande röthlichweiß, mit sehr großem dunkelrostbraunen Mittelmonde. Die Raupe (Fig. 270) frißt vom Juni bis September auf Weiden und Pappeln, färbt sich violet oder rosenroth mit Streifen und Flecken und verdickt einzelne Ringe höckerartig. Dieser Höcker und der aufgerichtete Vorderkörper geben der Raupe ein wunderliches Ansehen. Ebenso gemein kömmt vor N. dromedarius, dunkel veilchengrau mit dunkeln, gelblich angelegten Querstreifen, kleinem gelb umzogenen Mittelmonde und rostrother Wellenlinie. N. tremula gelblichgrau mit rostbraunen Querstreifen und solchen Flecken vor dem Saume und mit gelblichweißen Hinterflügeln. N. dictaea ohne den Mittelmond der vorigen, hellbraun mit breit weißgrauem Vorderrande, vor der Spitze schwarz gefleckt, vor dem Innenrande schwarzbraun. Ihre

Fig. 267.



Bandweidenspinner.

Fig. 270.



Flechtenweidenspinner.

glänzendgrüne Raupe mit Pyramidenhöcker auf dem elften Ringe und hochgelbem Seitenstreif frißt auf Pappeln und Birken und verwandelt sich in einem leichten Gespinnste in der Erde. N. carmelita ist veilchengrau mit zwei weißen Flecken am rothbraunen Vorderrande und sehr undeutlichen Querstreifen. Die glatte grüne Raupe frißt an Birken und geht behufs der Verwandlung in die Erde, wo sie überwintert.

Die nur in einer Art heimische Gattung Pterostoma kennzeichnen die bei beiden Geschlechtern gekämmten Fühler und die schneidig zusammengedrückten Taster von halber Fühlerlänge, die eingerollte und versteckte Zunge und die scharfe Spitze der Vorderflügel. Pt. palpina ist bleich ockergelb mit zwei braunen stark gezackten Querlinien. Die auf Pappeln und Weiden fressende Raupe ist sechzehnfüßig, bläulichgrün mit weißem Reif, weißen Rückenstreifen und gelben an den Seiten. Sie verwandelt sich in einem losen Gespinnst in der Erde und überwintert als rothbraune Puppe, die im Mai und Juni faltert.

Die gemeine Phalera bucephala (Fig. 271) unter-

Fig. 271.



Lindenspinner.

scheidet sich von allen vorigen durch die perlschnurförmigen männlichen Fühler mit zwei Reihen Wimperpinseln und trägt sich silbergrau mit kleinem gelben Fleck in der Mitte und gelber Spitzenhälfte des Saumfeldes, am Kopf und Thorax gelb, am Hinterleibe mit schwarzen Seitenflecken. Ihre walzenförmige, dünn behaarte Raupe ist schwarz mit ockergelben Längsstreifen und frißt an Eichen, Linden und andern Bäumen, verpuppt sich ohne Gespinnst in der Erde und schlüpft im Mai als Falter aus.

Die Gattung Pygaera begreift plumpe Spinner mit behaarten Augen, kammzähnigen Fühlern in beiden Geschlechtern, langen dünn behaarten Tastern, kurzer weicher Zunge. Die graue Färbung decorirt sich mit einem dunkeln Längsfleck auf Kopf und Thorax und dreien hellen, dunkel eingefaßten Querstreifen auf den Vorderflügeln. Die dickwalzigen Raupen tragen behaarte Wärzchen an den Seiten und fressen auf Laubbäumen und Gesträuchen zwischen zusammengesponnenen Blättern, wo auch in einem dichten weichen Gewebe die Puppe überwintert. P. curtula färbt das Saumfeld der Vorderflügel rostroth und hat weißliche Querstreifen. Sie legt glänzend dunkelgrüne Eier an Weiden oder Pappeln, aus welchen sich graue oder fleischfarbene Raupen mit Rückenlinien entwickeln, die bei Zolllänge sich in rothbraune Puppen verwandeln. P. anastomosis mit dunkler Saumhälfte, P. anachoreta mit grauschwarzer Flügelspitze u. a.

7. Orgyie. Orgyia.

Wieder eine Gattung mit flügellosen Weibern, die plump und dick, wollig behaart und mit sehr kurzen Fühlern versehen sind. Die schlankleibigen Männer auf zottig behaarten Beinen haben breit dreieckige Vorderflügel und lange breite Hinterflügel mit Haftborste, zweien Innenrandsrippen und noch sechs oder sieben Rippen. Ihre Fühler sind kammzähnig bis zur Spitze, die Taster klein, die Zunge verkümmert. Sie zeichnen sich gern mit dunkeln Querstreifen, mit Wellenlinie und Mittelmond. Die ein bis zwei Zoll langen Raupen erkennt man an abgestutzten bürstenartigen Haarbüscheln auf dem Rücken der mittlen Ringe und einigen langen Haarpinseln. Sie verwandeln sich in einem dichten, mit Haaren vermischten doppelten Gespinnste in feinbehaarte Puppen.

Der Aprikosenspinner, O. antiqua (Fig. 265. 1 und 272), überall gemein, ist rostgelb, in den Vorderflügeln mit weißem Fleck und mit schwarzbraun gefleckten Franzen, zweien dunkeln Schattenstreifen und undeutlicher Wellenlinie. Sein Weib ist gelbgrau nnd hat deutliche Flügellappen. Es legt auf verschiedene Laub- und Obstbäume rundliche gelbgraue Eier, 300 bis 400, in ein Gespinnst und aus diesen entwickeln sich aschgraue Raupen

Fig. 272.



Aprikosenspinner.

mit feinen, rothgelben und weißen Längslinien und Warzen und vier Paar Bürsten auf dem Rücken. Sie verpuppen sich in einem gelbgrauen Gespinnste und im Juni schlüpfen die Falter aus, schwärmen sehr lebhaft und munter mit aufgerichteten Fühlern umher, während ihre plumpen Weiber träg und langsam kriechen. — Der Heidenspinner, O. ericae, ist rostbraun ohne Zeichnung, nie mit dem weißen Fleck, sein flügelloses Weib weißgrau, die Raupe safranfarben mit schwarzen Längsstreifen und weißgrauer Behaarung, auf Heidemooren. O. gonostigma olivenbraun mit weiß gefleckter Wellenlinie. O. fascellina beflügelt das Weib vollständig, ist aschgrau mit zwei schwarzen Querstreifen, solcher Saumlinie, aber undeutlichem Fleck. Die schwarzgraue Raupe ist grau behaart und hat fünf schwarzweiße Rückenbürsten. Sie häutet sich einige Male, überwintert dann und macht im Frühjahr ein großes graues Gespinnst mit viel Haaren, worin sie zu einer glänzend schwarzbraunen Puppe wird. O. pudibunda weißgrau mit zwei dunkeln Querstreifen und weißen Hinterflügeln auf Laubbäumen. O. abietis weiß mit bräunlicher Wölkung, scharf schwarz umzogenem Mittelmonde und drei dunkelbraunen gezähnten Querstreifen, auf Nadelholz. O. salicis, auf Weiden und Pappeln sehr gemein, glänzend weiß mit schwarzgeringelten Schienen und Füßen.

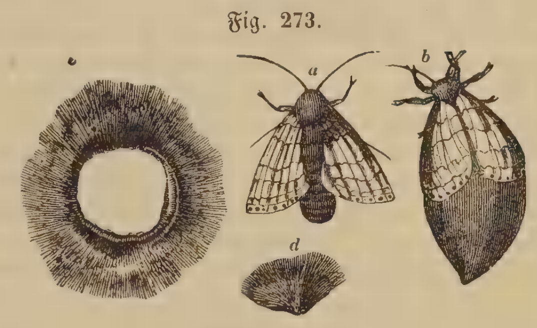
8. Wollspinner. Ocneria.

Die Wollspinner schließen sich sehr eng an die vorige Gattung an, haben aber vier Sporen an den Hinterschienen, während jene nur die Endsporen besitzt, auch keine Anhangszelle in den Vorderflügeln, die jener zukömmt. Die Zeichnung ist ganz ähnlich, ebenso auch die Raupe mit behaarten Warzen. Eine ihrer einheimischen Arten macht sich als Waldverwüster berüchtigt, es ist

die Nonne, O. monacha, ein stattlicher Spinner von über zwei Zoll Flügelbreite und einem Zoll Körperlänge. In ihrer Zeichnung ändert sie vielfach ab, gemeinlich aber sind Vorderflügel und Vorderleib weiß mit vielen braunschwarzen, tief gekerbten Binden oder Flecken, mit bräunlichgrauen Hinterflügeln und abwechselnd schwarzen und rosenrothen Querbinden am Hinterleibe. Die Männer haben schön doppelt gekämmte Fühler. Die über Zoll lange Raupe ist großköpfig, grünlichgrau in weißlich, röthlich oder schwärzlich ziehend, mit breitem Rückenstreifen und sechs Knopfwarzen auf jedem Ringe. Junge Räupchen sind ganz hell gefärbt. Obwohl mit Vorliebe auf Nadelbäumen fressend, geht sie doch auch auf die verschiedensten Wald- und Obstbäume und an Sträucher, und während andere Raupen die Blätter ganz verzehren oder nur deren Rippen überlassen, verschwendet die Nonne viel, frißt die Blätter nur an und läßt viele Bissen fallen. Den Laubbäumen schadet sie weniger als den Kiefern und Fichten, obwohl sie auch an diesen gern an den untern ältern Zweigen frißt und nur bei starker Vermehrung an die obern geht. Der Falter sitzt am Tage meist ruhig am Stamm, schwirrt aber bei hellem Sonnenschein auch unruhig umher, seine eigentliche Schwärmzeit beginnt mit der Dämmerung und dauert bis tief in die Nacht hinein. Das Weibchen legt mittelst einer vorschiebbaren Legröhre gegen 200 rosenrothe Eier, die später braun werden, in die Ritzen der Borke oder unter Rindenschuppen nicht sehr hoch am Stamme hinauf. Erst im nächsten April oder Mai schlüpfen die Räupchen aus und fressen bis in Juli hinein. Dann kriechen sie wieder in Ritzen und verspinnen sich. In zwei bis drei Wochen kommen die Falter aus. Beispiele großartiger Verwüstungen werden mehre angeführt, so am Ende des vorigen Jahrhunderts im Voigtlande, wo im Saalwalde allein eine halbe Million Klaftern abstarb. Das erfolgreichste Vertilgungsmittel besteht im Einsammeln und Vernichten der Eier, was durch Ablesen der Rinde geschieht. Smalian ließ in einem Forste vom October bis Mai 294 Pfund, also nahe an 184 Millionen Stück Eier einsammeln und im Herbst des folgenden Jahres abermals über 400 Pfund. Damit waren die Kiefernbestände vom Untergange gerettet.

Der Schwammspinner, O. dispar (Fig. 273), auch Rosenspinner, Schwammmotte genannt, ähnelt in vielfacher Hinsicht der Nonne sehr, wird aber mehr in Gärten als in Wäldern schädlich. Etwas größer als vorige Art, hat er weniger und zugleich etwas verloschene Binden auf mehr bräunlichweißem Grunde, der Mann (a) dunklere Vorderflügel mit schärferen Binden, gar keine

Fig. 273.



Schwammspinner.

rothe Zeichnung am Hinterleibe. Das Weib (b) trägt am Hinterleibsende einen schwammähnlichen Ueberzug bräunlichgrauer Wollhaare, mit welchen es die abgelegten Eier überzieht. Diese zu etwa 400, anfangs blaßrosenroth, später bräunlichgrau, setzt es an Stämmen ab, wo sie unter jener Wolldecke (c) überwintern. Die drittehalb Zoll lange großköpfige Raupe ist oben hellgrau und grob schwarz gekörnt mit heller Mittellinie und vier Längsreihen Knopfwarzen. Sie frißt auf Wald- und Gartenbäumen jeglicher Art, auch auf Sträuchern und Kräutern, selbst sehr giftigen, und zwar die Blätter mit den Blattstielen. Zur Verpuppung kriecht sie an den untern Theil des Stammes oder an Hecken, Pfähle, Mauern, macht hier ein lockeres Gespinnst und verwandelt sich in eine schwarze Puppe mit rostgelben Haarbüscheln, welche nach drei Wochen faltert.

Der Schwan oder Weißdornspinner, O. chrysorrhoea (Fig. 274), bleibt in der Größe hinter vorigen merklich zurück und glänzt in schönem Atlasweiß. Der Mann hat einen röthlichbraunen Hinterleib und schmal schwarzbraunen Vorderrand der Vorderflügel am Innenwinkel mit zwei schwarzen Flecken. Ende Juni und im Juli schwärmend zur Abendzeit, legt das Weib 200 bis

Fig. 274.



Weißdornspinner.

300 kugelige bräunlichgelbe Eier an die Unterseite der Blätter oder an Stämme und überzieht sie mit einer dicken Schicht Afterwolle. Nach zwei bis drei Wochen kommen die Räuplein hervor und fressen sogleich an den Blättern. Zur Ueberwinterung spinnen sie einige Blätter zusammen. Im Frühjahr kommen sie so zeitig hervor, daß sie an den Knospen nagen müssen, aber sie wachsen schnell heran, sind dann schwarzgrau und braun behaart mit zwei rothbraunen Rückenlinien und weißen Strichen. Im Juni verpuppen sie sich in einem gemeinschaftlichen durchsichtigen Gespinnst. Ueber ganz Europa verbreitet, sind sie in den Gärten eine wahre Plage an den Obstbäumen aller Art, an denen sie Knospen, Blätter und Blühten verzehren. Auch an Eichen, Weiden und Rüstern fressen sie bisweilen sehr verderblich. Man muß ihre Winternester fleißig einsammeln und verbrennen und zwar in der Zeit vom November bis Februar.

Der Gartenspinner, O. auriflua (Fig. 275), dem vorigen zum Verwechseln ähnlich, weiß mit goldgelbem After (Goldafter), aber mit langen Haarfranzen am Innenrande der Vorderflügel, mit großen braunschwarzen Flecken an deren Innenwinkel und ohne Rippe fünf in den Hinterflügeln. Die Raupe, gleichfalls auf allerlei Bäumen

Fig. 275.



Nest des Gartenspinners.

fressend, ist schwarz mit zinnoberrothen Rückenstreifen und rothgelber Längslinie über den Füßen. Lebensweise und Entwicklung gleichen im Wesentlichen der vorigen Art.

9. Bärenspinner. Euprepia.

Die Bärenspinner bilden wieder einen eigenen Formenkreis, ausgezeichnet durch bunte lebhafte Farben mit verschiedener Zeichnung und lang behaarte Raupen. Die unterscheidenden Merkmale von den vorigen liegen in der Anwesenheit der Nebenaugen, den gekämmten oder gesägten Fühlern, kurzen Tastern, der deutlichen Zunge, den elf oder zwölf Rippen der Vorderflügel und den zwei Innenrandsrippen und noch sechs oder sieben Rippen in den Hinterflügeln mit Haftborste. Die Raupen sind kleinköpfig, sechzehnfüßig, langhaarig und leben auf krautartigen Gewächsen, überwintern meist jung und verwandeln sich über der Erde in einem weichen Gespinnste in eine dickleibige Puppe. Die zur Nachtzeit schwärmenden Falter sind weder sehr gemein noch sehr zahlreich bei uns, von den Lepidopterologen jedoch wie üblich in viele Gattungen aufgelöst.

Der braune Bär oder Nesselspinner, Eu. caja (Fig. 259. 5 und 276, 277), ist die gemeinste und bekannteste Art, der engern Gattung Arctia angehörig. Unter dieser vereinigt man nämlich die plumpen, vorn dicht wolligen Euprepien mit kammzähnigen männlichen

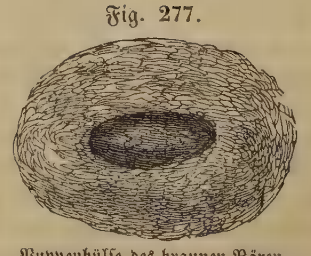
Fig. 276.



Bärenraupe.

und sägezähnigen weiblichen Fühlern, ohne Hornklaue an den Vorderschienen, mit vier Sporen an den Hinterschienen und acht Rippen in den Hinterflügeln, und deren lebhafte schnellfüßige Raupen die langen Haare in Büscheln auf Knopfwarzen tragen. Der Nesselspinner ist kaffeebraun mit verschlungenen weißen Querbinden, an den Hinterflügeln und Hinterleibe zinnoberroth, schwarzblau gefleckt; auf der Saumhälfte liegen zwei geschwungene Querbänder, die sich in der Mitte berühren und ein Andreaskreuz bilden, ein Querband vor der Wurzel mit dieser durch zwei Längsstreifen, meist auch mit dem folgenden Querbande durch einen Streif verbunden. Färbung und Zeichnung ändert jedoch ab, es kommen sogar einfarbig braune Vorderflügel und blaue Hinterflügel vor.

Fig. 277.



Puppenhülse des braunen Bären.

Die im Sommer aus den runden apfelgrünen Eiern ausschlüpfenden Räupchen sind schwärzlich mit bläulichweißen Wärzchen, grau behaart, mit rothgelbem Rücken und solchem Seitenstreif. Sie überwintern und sind nach einigen Häutungen schwarz mit weißen Warzen, mit rostrothen und schwarzen grauspitzigen Haaren. Bei zwei Zoll Länge fertigen sie ein großes weiches, mit Haaren durchwebtes Gespinnst und verwandeln sich darin in eine schwarze Puppe, welche nach vier Wochen faltert. Die Raupen fressen an allen Hecken und Kräutern, auf Nesseln, Ampfer, Salat u. dgl. Bei Berührung rollen sie sich ein und lassen sich fallen. Die hinfälligen Haare dringen in die Haut und erregen ein leichtes Jucken. Vor ihnen fürchten sich denn auch die insektenfressenden Vögel, von denen nur der Kuckuk die Bärenraupe frißt und die Haare in seinem Magen festhäkeln läßt.

Sehr nah steht der Spinatspinner, Eu. villica (Fig. 259. 6), doch leicht kenntlich an der schwarzen Farbe mit runden weißen Flecken und an dem breit schwarzen Vorderwinkel und schwarzen Flecken auf den orangenen Hinterflügeln, an der rothfleckigen Brust und den drei schwarzen Punktreihen auf dem hochzinnoberrothen Hinterleibe. Die sammetschwarze Raupe hat braungraue Haarbüschel auf schwarzen Warzen, weiße Luftlöcher und braunrothen Kopf und Füße. Sie entwickelt sich im Spätsommer aus glänzenden Eiern, frißt an Nesseln und andern weichen Kräutern und bereitet im Mai ein weißgraues, sehr dickes, doch lückenhaftes Gespinnst (Fig. 278). Die Puppe ist schwarz mit rothbraunen Einschnitten der Hinterleibsringe und faltert Ende Juni. — Eu. plantaginis ist schwarz mit gelben

Fig. 278.



Puppenhülse des Spinatspinners.

Streifen und Flecken und auf den gelben oder rothen Hinterflügeln mit schwarzen Streifen und Flecken. Eu. hebe sammetschwarz mit fünf weißen, orange gesäumten Querbinden und rosenrothen, schwarz gefleckten Hinterflügeln, die schwarze Raupe frißt im Spätsommer auf Wolfsmilch und Gurken und verpuppt sich im Mai in einem unordentlichen Gespinnste. — Eu. aulica zimmetbraun mit gelben Flecken, auf den orangenen Hinterflügeln mit schwarzen Flecken, auf dem orangenen Hinterleibe oben schwarz mit gelben Ringrändern. Eu. purpurea citronengelb und braun gefleckt, auf den purpurrothen Hinterflügeln mit großen runden schwarzen Flecken, Eu. russula (Fig. 265. 4) u. a.

Die Matrone, Eu. matronula, unterscheidet sich von den vorigen Arten durch die ungezähnten, fein gewimperten Fühler in beiden Geschlechtern und durch den Mangel der Kralle an den Vorderschienen. Sie trägt sich olivenbraun mit citronengelben Flecken, auf den Hinterflügeln orange mit schwarzen Flecken in zwei Reihen, am Hinterleibe purpurroth. Ihre Raupe entwickelt sich im Juli aus weißglänzenden Eiern, ist anfangs weiß mit gelben Wärzchen und bräunlichen Haarbüscheln. Sie frißt auf Linden, Rüstern, Vogelbeeren, Obstbäumen, Salat u. dgl., häutet sich in kurzen Zwischenräumen und überwintert unter Moos. Nach der Häutung im Frühjahr erscheint sie hellbraun, später dunkelbraun mit rostbraunen Haaren auf dunkelbraunen Wärzchen. Nach der zweiten Ueberwinterung erst erreicht sie ihre volle Größe von drittehalb Zoll Länge, bereitet dann ein lockeres weißgraues mit Haaren durchmengtes Gespinnst, worin die glänzend schwarzbraune Puppe etwa vier Wochen ruht. — Sehr nah steht Eu. fuliginosa, zimmetbraun mit rothen Hinterflügeln und Hinterleib und schwarzen Flecken.

Andere Arten, ebenfalls ohne Klaue an den Vorderschienen und mit gewimperten Fühlern, schlank im Körper und sehr breiten Hinterflügeln, begreift man unter Callimorpha. So das Fräulein, C. dominula, dunkelblaugrün, weiß und orange gefleckt, auf den carminrothen Hinterflügeln mit großen schwarzen Flecken, auf dem Thorax mit zwei gelben Längsstreifen, auf dem rothen Hinterleibe mit schwarzem Mittelstreif. Die Raupe lebt im Herbst und Frühjahr auf Wollweiden, Obstbäumen, Rosen, Erdbeeren u. dgl., ist blauschwarz mit einigen Fleckenstreifen und braungrauer Behaarung und verwandelt sich in einem dünnen weißen Gespinnste. Gemeiner noch ist der Jakobskrautspinner, C. jacobaea (Fig. 265. 5), schwarz, auf den breit dreieckigen Vorderflügeln mit purpurrothen Streifen und Flecken, auf den purpurrothen Hinterflügeln mit schmal schwarzem Saume. Die nur auf Senecio jacobaea lebende Raupe ist sammtweich und kurz behaart, und schwarz mit orangegelben Ringeln; sie verwandelt sich in einem dünnen braunen Gespinnste in eine eirunde rothbraune Puppe. Die gelblichweiße C. pulchella, die dunkelgrüne C. hera u. a.

10. Lithosie. Lithosia.

Ein artenreicher Formenkreis, der bisweilen zu den Eulen verwiesen wird. Die schlankleibigen Falter haben gewimperte Fühler mit zwei Borsten an jedem Gliede, kleine Taster, eine starke Rollzunge und lange anliegend beschuppte Beine, an den Hinterschienen vier Sporen. Von den großen zarten Flügeln sind die vordern schmal mit gerundeter Spitze, die hintern viel breiter, beide mit eigenthümlicher Berippung, in der Ruhe jene um den Leib geschlagen, diese zusammengelegt. Sie lieben gelbe, graue, seltener schwarze Färbung, mit Querstreifen oder Reihen schwarzer Punkte. Einige schwärmen am Tage, andere Nachts. Ihre sechzehnfüßigen Raupen leben an Flechten und Algen und verwandeln sich in einem dünnen engen Gespinnste in eine dicke hartschalige und steife Puppe mit abgerundetem Afterstücke. Von der großen Artenzahl können wir nur einige der häufigsten aufführen.

Einige derselben haben zwölf Rippen in den Vorderflügeln, Rippe drei und vier in den Hinterflügeln nicht gestielt und tragen die Flügel in der Ruhe flach. So L. roscida, ockergelb oder orange mit schwarzen Flecken vor dem Saume, am schwarzen Körper mit gelbem Halskragen, Schulterdecken und Afterquaste, die Raupe auf trocknen Grasplätzen. L. irrorella mit feineren Punkten als vorige und schwarzer gelbgerandeter Unterseite der

Vorderflügel. L. mesomella gelblichweiß mit zwei schwarzen Punkten und lebhaft gelbem Rande der Vorderflügel und mit grauen Hinterflügeln.

Andere mit nur zehn oder elf Rippen in den Vorderflügeln und gestielter Rippe drei und vier, meist ohne besondere Zeichnung, aber als Raupen buntfleckig gestreift: L. sororcula im Mai und Juni an Waldrändern, dottergelb, mit nach außen erweiterten Vorderflügeln, deren Vorderrand stark gebogen, die schwarze Raupe mit zwei citronengelben, roth punktirten Rückenstreifen. L. complana bleigrau, am Kopf, Halskragen und Vorderrande dottergelb, an den Hinterflügeln bleichgelb. L. plumbeola dunkelbleigrau, der vorigen sehr ähnlich. L. depressa in Nadel- und Laubhölzern, lehmgelb oder röthlichgrau, u. a.

Die Arten mit breitern Vorder- und schmälern Hinterflügeln punktiren oder streifen die Vorderflügel wieder. L. senex an sumpfigen Plätzen ist ledergelb mit braunem Mittelfleck und auf den Vorderflügeln mit zwei Reihen brauner Punkte, die Raupe dunkel aschgrau und stark behaart. L. murina gelbgrau mit weißlichen Hinterflügeln, zwei Punktreihen auf den Vorderflügeln. L. rosea orange, mit breit scharlachrother Berandung der Vorderflügel und schwarzer Zackenlinie, mit rosenrothen Hinterflügeln, im Gebüsch der Laubwälder, die Raupe mattbraun mit langen schwarzen und grauen Haarbüscheln.

Wieder andere zeichnen sich durch lange, schneidig beschuppte Taster aus, so L. cucullatella, aschgrau mit braunem, schwarz begrenztem Wurzelfelde der Vorderflügel, L. centonalis weiß mit goldbraunen Querstreifen, u. a.

Siebente Familie.

Eulen. Noctuina.

Eulen heißen die Falter dieser sehr umfangreichen Familie, weil der Kopf in Folge der starken Behaarung ein eulenähnliches Ansehen hat. Ihr ganzer Körperbau erscheint robust, der Hinterleib kegelförmig und zugespitzt, überall dicht und stellenweise schopfartig behaart. Die borstenförmigen Fühler lenken auf einem verdickten Wurzelgliede ein und tragen meist feine Wimpern, bei manchen Männern Kammzähne oder pinselartig bewimperte Sägezähne oder blos mit zwei Borsten an jedem Gliede. Nebenaugen fehlen nur sehr wenigen. Die Augen sind behaart oder nackt und im letztern Falle mit überhängenden Borsten bewimpert oder wimpernlos. Die Taster treten frei hervor und enden mit einem dünnen fadenförmigen oder zugespitzten Gliede. Auch die Zunge pflegt sehr ausgebildet zu sein, fehlt aber doch ausnahmsweise ganz. An den kräftigen Beinen bewehren sich Schienen und Füße oft mit Längsreihen feiner Dörnchen, die Hinterschienen übertreffen ihre Schenkel an Länge, die Vorderschienen sind kurz, die Mittelschienen mit Endsporen, die hintern mit zweien Paar Sporen. Von den mäßig großen Flügeln sind die vordern länglichdreieckig mit schrägem Saum, meist zwölf Rippen und mit Anhangszelle, die kürzern und breitern Hinterflügel mit Haftborste und zwei Dorsalrippen. In der Ruhe falten sich die Hinterflügel und werden von den vordern meist dachförmig bedeckt, seltener schieben sich letztere flach über einander. Eulenhaft zeigt sich auch die Färbung, indem graue, gelbliche, braune oder weißliche Grundtöne herrschen und mit Streifen, Linien, Wellen oder sanften Marmorirungen sich zeichnen. Die meisten Eulen fliegen nur Nachts und sitzen am Tage ruhig an dunkeln Stellen, an Planken, Baumstämmen und im Laube. Ihre Raupen sind gewöhnlich nackt, bei nur einzelnen stark behaart, sechzehnfüßig, doch auch vierzehn- oder zwölffüßig, durch Fehlen des ersten oder der zwei vordern Bauchfußpaare. Sie verwandeln sich in einem Gespinnste oder einer aus fremdartigen Stoffen gebildeten Hülse in eine walzigkegelige nackte Puppe, einige in der Erde.

Wie schon im Allgemeinen die Eulen durch kein einzelnes äußeres Merkmal sicher von den Spinnern und Spannern zu unterscheiden sind: so wird es bei der großen Uebereinstimmung ihres Baues und ihrer Tracht sehr schwierig, ihre überaus große Artenzahl naturgemäß in Gattungen und Gruppen zu ordnen. Allein für die einheimischen Eulen unterscheiden gegenwärtig die Lepidopterologen an anderthalb hundert Gattungen, aber zum Theil auf so höchst untergeordnete Eigenthümlichkeiten, daß der Systematiker, der sich auch mit andern Thieren beschäftigt, denselben jede Berechtigung versagen muß, und Alle, die nur die Manichfaltigkeit dieses Typus im Allgemeinen kennen lernen wollen, gar kein Interesse an solcher Zersplitterung gewinnen können. Wir lassen den beschreibenden und sammelnden Lepidopterologen ihre Namen, mögen sie es uns nicht verübeln, daß wir ihre Bemühungen in dieser Richtung nicht verwerthen können.

1. Cymatophoren. Cymatophora.

Tag-Eulen von mittler Größe mit gestreckten Flügeln, meist breit viereckigem Thorax, aus dessen dichtwolliger Behaarung hinten zwei starke Pinsel hervorragen, und mit kleinem Hinterleibe. Die männlichen Fühler pflegen nackt zu sein, das nackte Endglied der kleinen Taster fein, die Zunge stark und die Nebenaugen klein. An den kurzen Beinen erscheinen die Schenkel und Schienen fein langhaarig. Die Vorderflügel haben eine ziemlich rechtwinklige Spitze und einen schrägen gebogenen Saum. In den Hinterflügeln entspringt Rippe sieben aus der vordern Mittelrippe. Die nackten höckerigen oder glatten Raupen sind sechzehnfüßig und leben zwischen locker versponnenen Blättern, wo die meisten auch ihre Verwandlung vollziehen.

Unter den Arten mit behaarten Augen und rostgelben Fühlern, deren Raupen auf Laubholz leben, beachte man die beiden Frühjahrsfalter C. ridens, moosgrün mit braun gemischt und lichter stark gezackter Wellenlinie, als gelbliche dunkelgestreifte Raupe auf Eichen, und C. flavicornis, aschgrau mit grünlichweißem Ringfleck und schwarzer Saumlinie, auf Birken. Andere Arten haben nackte Augen und Doppelquerstreifen. C. or aschgrau mit grünlichweißem Nierenfleck und mit am veilchengrauen Vorderrande stark divergirenden Querstreifen, mit grünlichweißen Spitzenflecken und grauen Hinterflügeln. Flattert im April und Mai. Seine grünlichgelbe Raupe mit weißer Seitenlinie und einigen schwarzen Punkten frißt im August und September auf Pappeln und verwandelt

sich bei anderthalb Zoll Länge in eine braune Puppe mit zwei Häkchen am Ende. C. bipunctata ist braungrau mit weißlichen Querschatten hinter der Mitte der Vorderflügel und zweien schwarzen Punkten, die schmutziggrüne, weißpunktirte Raupe auf Birken und Pappeln.

Die kleine Gruppe der Bombycoideen, sogenannt wegen des spinnerartigen Habitus, mit eingezogenem Kopfe, kleinen Nebenaugen, nur einem abgestutzten Haarschopf am Thorax und mit unbewehrten Schienen hat einige häufige Arten bei uns. So Diloba coeruleocephala mit gewimperten Augen, weicher Zunge, gewelltem Flügelsaum, gekämmten männlichen Fühlern, veilchengrau mit zwei scharf schwarzen zackigen Querstreifen und grünlichgelbem 8 Fleck. Sie fliegt von August bis October. Ihre bläulichweiße Raupe mit gelbem Rückenstreif und behaarten Wärzchen wird über zolllang auf Obstbäumen, spinnt ein festes Gespinnst und verwandelt sich in eine rothbraune Puppe. Demas coryli mit starken Schöpfen auf dem Hinterleibe und ganzrandigem Flügelsaum, rostbraun mit schwarzen Querstreifen und Flecken.

Die schlanken Acronyctiden haben ungewimperte Augen, kurz gewimperte männliche Fühler, lange Taster, eine starke Zunge, lange behaarte Beine und den gestutzten Schopf hinten am Thorax. Dahin gehört Acronycta leporina, weiß mit schwarzem Wurzelstrich, solchen Flecken am Vorderrande und schwachen Querstreifen auf den Vorderflügeln. Schwärmt von Mai bis August. Die grüne Raupe trägt dichtes weißes Seidenhaar und auf Warzen dünne schwarze Haarpinsel. Sie lebt auf Weiden und verwandelt sich in einem mit Holzspänen vermischten festen Gespinnste in eine dunkelbraune Puppe, welche überwintert. A. aceris weißgrau und dunkel bestäubt, mit hell getrennten beiden Flecken und deutlich doppelten Querstreifen, als Raupe hellgrau mit glänzend weißem schwarzgesäumten Rautenfleck auf jedem Ringe und gelbrothen Haarbüscheln, auf Laubbäumen. A. euphorbiae bläulichgrau mit doppelten scharfgezähnten Querstreifen, als Raupe auf Wolfsmilch.

Unter Hadeniden begreift man die kräftigen Eulen mit gewölbtem, vorn und hinten geschopftem Thorax, fein behaartem Hinterleibe, langen grob behaarten Tastern mit fadenförmigem Endgliede, langen Beinen und dreieckigen Vorderflügeln mit gewelltem Saume. Sie haben ächte Eulenzeichnung, meist doppelte Querstreifen, wovon der hintere gezähnt und eine gezackte Wellenlinie. H. atriplicis flattert im Mai und Juni Abends auf den Blühten des spanischen Flieders, ist hell moosgrün, braun und violet gemischt mit gelbweißem Splitterfleck und weißer ungezähnter Wellenlinie, mit violet ausgefüllten Querstreifen und grünem Ring- und Nierenfleck. Die anfangs grüne Raupe ist später braun, fein schwarz punktirt, mit schwarzgrauer Rückenlinie und ockergelbem Seitenstreif. Bei zwei Zoll Länge geht sie in die Erde und verwandelt sich ohne Gespinnst in eine dicke rothbraune Puppe, welche überwintert. Gemeiner noch ist H. didyma, braun mit rostfarbener Mischung, mit zweien weißen Punkten im Nierenfleck, stark bogiger Wellenlinie und grauen Hinterflügeln. Ihre schön grüne Raupe zeichnet sich mit rosenrothen Rückenstreifen und gelbem Seitenstreif. Sie frißt an den Wurzeln verschiedener Gräser und verwandelt sich bei Zolllänge im Frühjahre ohne Gespinnst in eine schlanke ockergelbe Puppe. Ebenso gemein H. rurea, rostfarben mit grünlichweißgrauer Mischung, ganz undeutlicher Wellenlinie und Querstreifen, aber deutlichen Flecken. H. ypsilon dunkel rostbraun mit weißlicher schwachgezähnter Wellenlinie und doppelten Querstreifen, u. v. a. Andere der Gattung Mamestra zugewiesene Arten haben behaarte Augen und eine starke Zunge, während Hadena nackte Augen besitzt. M. brassicae graubraun mit röthlicher Mischung, zwei weißen Punkten im Nierenfleck und weißgelber Wellenlinie mit scharfem W, ihre Raupe auf Kohl. M. persicariae violet schwarz, mit gelblichem Kern im Nierenfleck, rostrothem Schopf auf dem ersten Hinterleibsringe, mit in rostgelbe Flecken aufgelöster Wellenlinie, weißlichen, am Saume braungrauen Hinterflügeln, u. v. a.

2. Cucullien. Cucullia.

Schlankleibige Eulen mit hoher Kapuze des Halskragens, bewimperten Augen und lanzetförmigen scharf gespitzten Vorderflügeln. Der ganze Körper ist glatt anliegend, Brust und Beine fein wollig behaart. Der Mann hat eine zweitheilige, das Weib eine zugespitzte Afterquaste, erster äußerst kurz gewimperte Fühler und die vier Hinterschienen mit Haarfahnen. Die herrschende Färbung ist grau und braun mit Strichen und Wischen, nur selten mit Querstreifen und Flecken. Die nackten Raupen dagegen lieben lebhafte Flecken oder Streifen und leben in den Sommermonaten an krautartigen Pflanzen, deren Blühten und Samen sie fressen. Sie verwandeln sich in der Erde in einem dicken eiförmigen Erdgespinnste in eine dünnschalige rothgelbe Puppe mit keulenförmig verlängerter Saugrüsselscheide. Die zahlreichen Arten kommen nicht gerade häufig vor.

Die Rainfarneule, C. tanaceti (Fig. 279), ist weißgrau mit verwischter Zeichnung bis auf einen schwarzen Strahl aus der Wurzel und einen Längsstrahl, am Saume mit dunkelgrauen Wischen zwischen den fein schwarzen, weißlich angelegten Rippen; Hinterleib und Hinterflügel weiß. Die dicke Raupe ist perlgrau mit einem citrongelben Rücken- und zwei Seitenstreifen, fein schwarz punktirt. Sie frißt vom Mai bis September auf Artemisia u. a. und verwandelt sich bei Zolllänge in eine rostfarbige Puppe mit grünlichem Brustrücken. C. lactucae blaugrau, mit sehr breiten Vorderflügeln mit gerundetem Saume, schwarzgrauen Hinterflügeln mit abgerundeter Spitze, zackigem Querstreif. Die gelblichweiße Raupe mit großen breiten Seitenflecken lebt auf Sonchusarten. Die Wollkrauteule, C. verbasci (Fig. 280), ist braungelb, am Vorder- und Innenrande nußbraun mit zwei lichten Mondflecken und sehr stark gezähnten Franzen. Sie flattert im April und Mai. Ihre dickwalzige Raupe glänzt bläulich-, grünlich- oder gelblichweiß und hat auf jedem Ringe vier gelbe Flecken mit schwarzer Mitte. Ende Juni geht sie in die Erde und verwandelt sich in eine gelbbraune Puppe. C. scrophulariae erscheint bleicher, mehr gelblich, im Umkreis der Flecken fein schwarz punktirt, sonst wie vorige. C. argentea lebhaft gelbgrün mit großen Silberflecken, die Raupe auf Beifuß, u. v. a.

Fig. 279.

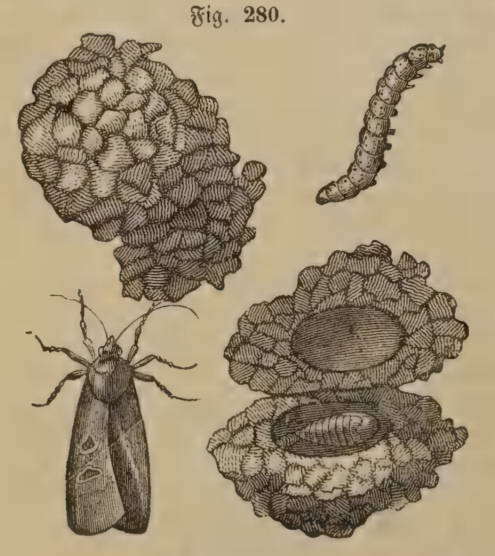


Rainfarneule.

3. Orthosien. Orthosia.

Die Manichfaltigkeit der Arten ist in dieser Gattung größer und auffälliger als in den vorigen und rechtfertigt die Auflösung in kleinere Gattungen viel eher, leider sind aber solche schwer naturgemäß zu umgrenzen. Im Allgemeinen betrachtet erscheint der Körper der Orthosien bald sehr kräftig, bald schlank und zierlich, der Kopf oft eingezogen, die Taster deutlich entwickelt und die Zunge stark. Der Halskragen ist gerundet oder ausgeschnitten, niemals kapuzenförmig. Der Thorax trägt gar keine oder doch nur schwache Haarschöpfe, doch bisweilen vorn

Fig. 280.



Wollkrauteule.

einen schneidigen Längskamm. Die Vorderschienen bleiben unbewehrt. Saum und Franzen der Vorderflügel sind allermeist ganzrandig und in den Hinterflügeln tritt Rippe sieben aus der vordern Ecke der Mittelzelle hervor. Die Eulenzeichnung findet sich bald mehr bald minder entschieden ausgeprägt. Nach diesen Merkmalen umgränzt hat Orthosia auch schon mit ihren deutschen Arten einen bedeutenden Umfang, den wir nur in seinen Haupttypen andeuten können.

Von den Arten mit Stirnschopf, nackten unbewimperten Augen, gewölbtem und glatt wollig behaartem Thorax, gestrecktem Hinterleibe und unbewehrten Beinen, unter Nonagria aufgeführt, sind einige gemein. Sie tragen sich bräunlichgelb bis braunroth mit undeutlichen Querstreifen und ohne Flecken. Ihre schlankwalzigen sechzehnfüßigen Raupen haben ein horniges Nacken- und Afterschild und leben vom Herbst bis nächsten Sommer vom Mark der Schilf- und Rohrarten, in welchen sie auch ihre Verwandlung durchmachen. N. cannae ist schilffarben mit schwarzer Punktreihe auf den Vorderflügeln und dunkler Bogenlinie auf den braungrauen Hinterflügeln, mit schwärzlicher Saumlinie und röthlichen Franzen. Die schmutzig gelbe Raupe mit vier feinen schwarzen Wärzchen auf jedem Ringe verwandelt sich bei zwei Zoll Länge im Juli in eine rothbraune, am Bauche gelbliche Puppe. N. typhae mit schwarzen Saummöndchen und an der Wurzel weiß durchschnittenen Franzen entwickelt sich aus einer schmutzig fleischfarbenen Raupe mit drei hellen Rückenlinien. N. neurica mit schwarzen Saumpunkten und braunem weiß umzogenem Mittelfleck, u. a.

Die Arten mit behaarten Augen, ungezähnten fein gewimperten männlichen Fühlern, dicht pelzig behaarten Tastern, viereckigem fein behaarten Thorax und lang behaarten Beinen, mit scharf gespitzten Vorderflügeln und unbewehrten Schienen sind unter Leucania vereinigt worden. Ihre hellfarbigen längsgestreiften Raupen leben außer im Schilf auch in Gräsern und verschiedenen Kräutern und verpuppen sich im Frühjahr in der Erde, daher die Falter schon im Mai schwärmen. Die sehr gemeine L. pallens hat auf den bleich ockergelben Vorderflügeln lichte Rippen und einen feinen dunkeln Punkt in der Ecke der Mittelzelle, an den weißlichen Hinterflügeln einen dünn grau bestäubten Saum. Ihre glänzend gelbe oder röthliche Raupe erscheint grau bestäubt, mit weißlicher dunkel gesäumter Rückenlinie und vier schwarzen Punkten auf jedem Ringe, an den Seiten mit gelblichweißem Streif gezeichnet. Sie hält sich am Tage eingerollt unter Blättern versteckt auf Wiesen und Grasplätzen und bildet bei Zolllänge ein leichtes Gewebe, in welchem sie als hellrothbraune Puppe ruht. L. obsoleta röthlich ockergelb mit weißen, scharfschwarz eingefaßten Rippen und einer Reihe schwarzer Punkte hinter der Mitte. L. album bleichgelb mit brauner Mischung, weißen Rippen und schwarzen Längsstrahlen. L. turca hell zimmetbraun mit braunrothen Quersprenkeln und zwei braunen ungezähnten Querstreifen, u. v. A.

Die unter Caradrina begriffenen Arten zeichnen sich durch kurze Behaarung des Kopfes, nackte unbewimperte Augen, aufsteigende Taster, starke Zunge, kurze gewimperte

Fühler, abgerundete Spitze der Vorderflügel und unbewehrte Schienen aus. Ihre kurzen Raupen fressen im Herbst und Frühjahr an krautartigen Pflanzen und verwandeln sich in einem leichten Gespinnste. Die gemeine C. taraxaci ist chocoladenbraun mit zwei dunkeln Querstreifen und hell umzogenen Flecken, mit schmutzig weißen saumwärts dunkelgrauen Hinterflügeln. Die schwarzgraue, fein gestreifte Raupe verpuppt sich in der Erde. C. morpheus ist bräunlichgelb, mit verloschenen Flecken und dunklem Bande vor der Wellenlinie. C. cubicularis schmalflügelig, röthlich aschgrau, mit fein gezähnten Querstreifen, kleinen Flecken und schwarzen Punkten auf dem Saume, u. a. — Rusina tenebrosa mit langen gewimperten Kammzähnen an den männlichen Fühlern trägt sich glänzend rußbraun mit dunkeln Querstreifen und weißlicher Wellenlinie. — Eugramma Oo (Fig. 265. 6), mit dicht wollig behaartem Kopfe und Thorax ist bleichgelb mit rostbraunen Querstreifen und Mittelschatten, und hellen Flecken, mit weißen, am Saume grau bestreuten Hinterflügeln. Die schlanke rothbraune Raupe mit weißem Fleckenstreif auf dem Rücken und weißen Seitenstreifen lebt im Mai und Juni auf Eichen, verwandelt sich zwischen zusammengesponnenen Blättern in eine rothbraune Puppe, die im Juli faltert.

Der gefürchtetste Waldverderber unter den einheimischen Eulen ist die Kiefern= oder Katzeneule, Trachea piniperda. Ihre generischen Eigenthümlichkeiten liegen in dem eingezogenen, lang behaarten Kopfe mit versteckten Tastern und behaarten Augen, dem dicht wollig behaarten Thorax mit kurzen lang zottigen Beinen, perlschnurförmigen Fühlern mit kurzen Wimperpinseln und den breiten Flügeln. Sie fleckt die braunrothen Vorderflügel weiß und läßt die dunkelbraunen Hinterflügel weiß am Saume. Ihre über Zoll lange walzige Raupe ist gelblichgrün mit orangefarbenen Längsstreifen. Der ungemein lebhafte, hoch schwärmende Falter zeigt sich schon Ende März in Kiefernwäldern. Das Weibchen legt seine kleinen runden blaßgrünen Eier reihenweise an die Kiefernnadeln im Gipfel der Bäume. Nach drei oder vier Wochen kriechen die schmutzig grünen Räupchen aus und fressen sogleich gierig an den jüngsten Trieben. Bereits im Juli haben sie ihren Fraß vollendet. Dann gehen sie von den Bäumen herab, um sich am Boden unter Moos zu verpuppen. Bisweilen wühlen sie sich einige Zoll tief in die Erde ein. Die schlanke glänzend braune Puppe mit einigen Härchen am Rücken überwintert. Sie ist den Witterungseinflüssen entzogen, während Falter und Raupe in manchen Jahren von Kälte und Feuchtigkeit aufgerieben werden. Der Schaden in Kiefernwäldern ist zeitweilig sehr empfindlich und würde noch häufiger vorkommen, wenn eben nicht ungünstige Witterung und die sehr zahlreichen Raupenfresser unter Säugethieren und Vögeln große Verheerungen unter den Raupen anrichteten.

Die typischen Orthosien, auf welche man in den neuern Systemen den Gattungsnamen Orthosia beschränkt, sind charakterisirt durch nackte bewimperte Augen, dicht behaarte oft hängende Taster mit nacktem Endgliede, glatt wollig behaarten Thorax, kurze oder gestreckte Vorderflügel mit scharfer Spitze und schrägem oder geschwungenem Saume und mit Eulenzeichnung. Ihre dickwalzigen Raupen fressen im Mai und Juni an Laubbäumen und Kräutern, halten sich am Tage in Borkenritzen oder zusammengesponnenen Blättern versteckt und verpuppen sich in der Erde. O. macilenta ist röthlich ledergelb mit gerader gelber Wellenlinie, gewässerter Binde und theilweis schwärzlichem Nierenfleck, ihre rothbraune weißgestreifte Raupe frißt auf Weiden und Buchen. O. nitida rostbraun mit hellen Rippen und dunkel ausgefüllten, licht umzogenen Flecken, großem schrägen Ringfleck und dunkel graubraunen Hinterflügeln. O. rufina bleich olivengrün bis zimmtfarben mit olivengelb umzogenen Flecken, zimmtrother gewässerter Binde und schwärzlichgrauen Hinterflügeln. — O. leucographa mit gewimperten Kammzähnen an den Fühlern und bewehrten Schienen ist braunroth mit dunkeln Querstreifen, weißlich bestäubten Flecken, lichter Wellenlinie und weißlichen Hinterflügeln.

Calymnia begreift einige heimische Arten mit anliegend beschuppter Stirn, stark aufsteigenden Tastern, fein glatt behaartem Thorax, unbewehrten Schienen und kurzen Vorderflügeln, welche mit Querstreifen, Flecken und Wellenlinie gezeichnet sind. Die sehr gemeine C. trapezina ist ockergelb oder grünlichgrau, mit vorderem geraden und zweitem gebrochenen Querstreif, licht umzogenen Flecken und dunkeln Punkten im Saume. C. pyralina dunkel kirschbraun, ohne Flecken, mit stark gebrochenem hintern Querstreif. — Von den unter Hydroecia vereinigten Arten sieht man häufig H. umbra, rothgelb mit feiner rostrother Zeichnung, veilchengrauem Saumfelde und bleichgelben Hinterflügeln mit starkem Mittelmond und breiter schwärzlicher Saumbinde. H. nictitans rostbraun mit doppelten Querstreifen, weißem oder orangenem Nierenfleck und braungrauen Hinterflügeln.

Xanthia wimpert ihre nackten Augen, behaart die aufsteigenden Taster fein, errichtet vorn auf dem vierseitigen wollig behaarten Thorax einen schneidenden Längskamm und zeichnet sich bei gelber Grundfarbe eulenhaft. Ihre schlanken, hinterwärts verdickten Raupen mit hornigem Nackenschilde fressen im Frühjahr an Laubbäumen und Kräutern und verwandeln sich bei Zoll Länge in einem Gespinnste in der Erde. Die Weidenkätzcheneule, X. cerago (Fig. 281. 5), mischt ihre citronengelbe Grundfarbe rostbraun und decorirt sie rostbraun, aber die rein weißen Hinterflügel schimmern nur schwach gelblich. Die graubraune Raupe mit dunkel gerieseltem Rücken, weißer Mittellinie und grauem Seitenstreif frißt im Mai und April in den Blühtenkätzchen der Weiden und deren junge Blätter, aber auch Wegerich und verwandelt sich dann in einem lockern Erdgespinnste in eine schlanke hellrothbraune Puppe, die im August faltert. X. citrago goldgelb, fein lackroth bestäubt, rostbraun in den einfachen Querstreifen, dem Mittelschatten und dem Umfange der Flecken, gelblichweiß an den Hinterflügeln, rostroth an den Hinterleibsschöpfen. X. aurago goldgelb, im Wurzel= und Saumfelde braun überzogen, mit lichter Wellenlinie und hellgelben Hinterflügeln. X. sulphurago bleich ockergelb mit rostbrauner Zeichnung und zweien braunen Fleckchen im Nierenfleck. — Die häufige Scoliopteryx libatrix ist veilchengrau, am Saume fleischroth gemischt mit breitem Streif, weißgrauen Querstreifen und grauen Hinterflügeln, als Raupe auf Weiden und Pappeln.

Fig. 281.



Eulen und Wickler.

Cerastis vereinigt die Arten mit nackten bewimperten Augen, kurzen wollig behaarten Tastern, fein anliegend behaartem Thorax ohne Kamm und mit breit flachgedrücktem Hinterleibe. Die walzigen Raupen verwandeln sich in der Erde. C. rubiginea rostgelb mit schwärzlichen Monden und schwarzgrau beschatteter Wellenlinie. C. silene veilchengrau mit fein weißlichen Rippen, dunklen Monden, feinen dunkeln Punkten vor dem Saume. Die überall sehr gemeine C. vaccinii ist rostfarben bis schwarzgrau mit licht ausgefüllten Querstreifen und gegen den Innenrand schwärzlichem Nierenfleck, sonst sehr veränderlich, an der Saumlinie mit dunkeln Monden. Die gelbbraune, an den Seiten rothbraune Raupe zeichnet sich mit drei hellen Rückenlinien und vier hellen Punkten auf jedem Ringe. Sie frißt im Mai und Juni auf Vaccinium, Rubus u. a., geht dann in die Erde und wird eine rothbraune Puppe. — Scopelosoma satellitia mit spitzem Längskamm auf dem breiten Thorax und gezacktem Saum der Vorderflügel ist kupferbraun mit weißen oder ockergelben Flecken, gelblicher Wellenlinie, rothen Querstreifen und graubraunen Hinterflügeln. Ihre sammtschwarze Raupe mit weißen Seitenflecken lebt sehr gemein auf Weiden, Eichen, Ahorn von April bis Juni, verwandelt sich dann in einem leichten Erdgespinnste in eine gelbbraune Puppe, aus welcher im August der Falter ausschlüpft.

4. Agrotis. Agrotis.

Kräftig gebaute Eulen mit anliegender Behaarung am Kopf und Thorax, ohne Kamm an letzterem, mit nackten unbewimperten Augen, bewimperten und meist ungezähnten Fühlern, aufsteigenden Tastern mit sehr kleinem Endgliede, starken Beinen mit bewehrten Schienen und mit Eulenzeichnung. Sie schieben in der Ruhe die Vorderflügel flach über einander, die großen breiten Hinterflügel bedeckend. Mit diesen Merkmalen findet man im weitern Deutschland nahe an hundert Arten, meist Sommerfalter. Ihre walzigen Raupen kennzeichnen sich durch vier bis sechs Punktwärzchen auf jedem Ringe, durch düstere Färbung mit drei Rückenlinien und einem Seitenstreifen, von welchen die äußern Rückenlinien nach innen meist abgesetzt dunkel schattirt sind. Sie leben an Gräsern und krautartigen Gewächsen, benagen im Frühjahr auch die Knospen von Laubholzgesträuchen, überwintern und verbergen sich auch bei Tage unter Steinen und Moos und verpuppen sich bei ein bis zwei Zoll Länge

im Frühjahr in der Erde. Unter den sehr zahlreichen einheimischen Arten, die wie üblich in kleinere Gattungen vertheilt worden sind, kommen einzelne für Sammler sehr geschätzte vor, doch keine einzige von weitgreifender Bedeutung für die menschliche Oeconomie.

Die unter Triphäna begriffenen Arten zeichnen sich durch ihren flach gedrückten Hinterleib, glatt behaarten Thorax und kurzes Endglied der Taster aus. Ihre gelben Hinterflügel binden sich schwarz. A. fimbria olivengrün oder fleischroth mit verloschenem dunkeln schrägen vordern Querstreif und gebrochenem hintern, am Hinterleibe und den Hinterflügeln hochgelb und an letztern mit sehr breiter schwarzer Saumbinde. Ihre träge Raupe punktirt die braungraue Grundfarbe dunkel und streift sich hell, frißt nach der Ueberwinterung an Primeln und verwandelt sich im Mai in einer Erdhöhle. Die gemeine A. pronuba trägt sich bleich braunroth bis schwarzbraun mit gezackten und gezähnten Querstreifen, schwarzen Flecken der Wellenlinie und schmaler schwarzer Saumbinde auf den ockergelben Hinterflügeln; die dunkel erdgraue Raupe mit drei hellen Rückenlinien und matten Seitenlinien verwandelt sich in eine glänzendrothbraune Puppe. A. praecox mit kleinen Schopfen am Thorax und zwei Reihen Dornenborsten an den Vorderschienen ist hellgrün, vor der Wellenlinie breit braunroth mit drei großen grünlichweißgelben Flecken, mit dunkel geflecktem Ring- und Nierenfleck. — Andere Arten haben einen kegelförmigen Hinterleib, einen breiten behaarten Thorax und unbedornte Schienen. Von ihnen erscheinen in weiterer Verbreitung nur die A. baja, veilchengrau oder roth, fast ohne Streifen, in der gewässerten Binde mit schwarzen Punkten; A. rubi veilröthlich mit brauner Zeichnung, doppelten Querstreifen und dunkel beschatteter Wellenlinie; A. festiva ledergelb bis rothgrau mit stark gezähntem hintern Querstreif, lichter Wellenlinie und starken schwarzen Saumpunkten; A. brunnea rostgelb bis braunroth, in der gewässerten Binde dunkler, mit veilchenrothem Ring- und hellgelbem Nierenfleck sowie rosenrothen Franzen der Hinterflügel; A. nigrum braun mit tiefschwarzem Pyramidalfleck, breit ausgezogenem Ringfleck, verloschenen doppelten Querstreifen, schwach dunkler Saumlinie und schmutzigweißen Hinterflügeln; A. triangulum braungelb, röthlich und weiß gemischt mit gleichfarbigen Flecken in tiefschwarzer Pyramide, theilweis schwarz gefleckter Wellenlinie und hell ledergelbem Halskragen, die dunkelaschgraue Raupe mit drei weißen schwarz gesäumten Rückenlinien, weißen Punkten, schwarzen Schrägstrichen und grauröthlichem Seitenstreif. — Andere wieder runden ihren anliegend behaarten Thorax an den Seiten ab, haben gleichfalls einen kegeligen Hinterleib, aber zugleich zwei Reihen Dornborsten an den Vorderschienen. Sie zeichnen ihre sehr wechselnde Grundfarbe entschieden eulenhaft mit kleinen Flecken, die Hinterflügel gern weiß oder graubraun: A. augur graubraun mit einfachen, stark gezähnten schwarzen Querstreifen und dick schwarz umzogenem Ring- und Nierenfleck, flachbogiger Wellenlinie und braungrauen Hinterflügeln, die röthlichbraune Raupe mit hellbrauner Rückenlinie und weißen Punktwärzchen sowie gelbem Seitenstreif; A. simulans glänzend braungelb, dunkel bestäubt mit doppelten, stark gezähnten Querstreifen, theilweis schwarz umzogenen Flecken, an der Unterseite aller Flügel mit schwarzem Bogenstreif und Mittelmond; X. xanthographa zimmtröthlich oder aschgrau mit einfachen schwarzen, stark gezähnten Querstreifen, weißgelb umzogenem Ringfleck, mit Wimperpinseln an den männlichen Fühlern; A. tritici grau mit weißlicher Mischung oder röthlichgelbgrau, mit weißer Mittelrippe, schwarzem Wurzelstrahl und drei schwarz umzogenen Flecken, mit deutlichem W an der Wellenlinie, schwarzen Pfeilflecken wurzelwärts und abgestumpften Vorderflügeln; A. plecta röthlichbraun, am Vorderrande breit weißgelb, mit tiefschwarzem Längsstreif aus der Wurzel und über die Flecken, am Saum mit schwarzen Punkten; A. porphyrea braunroth mit weißen Rippen und doppelten weiß ausgefüllten Querstreifen, blos angedeuteter Wellenlinie, sehr kleinem weißlichen, schwarz umzogenen Ring- und Nierenfleck; A. exclamationis gelbgrau bis schwärzlichgrau mit schwarz umzogenen Flecken, schwarz ausgefülltem Zapfenfleck und fein dunkler Saumlinie; A. clavis gelbgrau bis gelbbraun, dunkel gesprenkelt, vor dem Saume schwärzlich und mit milchweißen Hinterflügeln, meist mit deutlichen doppelten Querstreifen, schwarz umzogenen Flecken und kammzähnigen männlichen Fühlern, die an den Wurzeln verschiedener Gräser verderblich fressende Raupe dick, graubraun mit dunkel gesäumter Längslinie, schwarzen Punkten und Seitenstreifen, die dicke gelbbraune Puppe mit zwei Dornen am Afterstücke; A. suffusa röthlichbraungelb bis graubraun, im Saumfelde lichter, mit fein schwarz umzogenen Flecken, starkem W an der fein gelblichen Wellenlinie, deutlich doppelten Querstreifen, glänzend milchweißen Hinterflügeln mit bräunlichem Saum und solchen Rippen; die dicke breite Raupe schwarzgrau mit grünlichem Scheine, matter Rücken- und heller Seitenlinie und mit Wärzchen, frißt verderblich an den Wurzeln der Gräser und verwandelt sich in der Erde in eine glänzend hellbraune, gestreift punktirte Puppe. Noch viele andere einheimische und ausländische Arten.

Es reihen sich hier einige kleine Formenkreise an, die wir nur flüchtig zu berühren brauchen. Heliothis mit beulenförmig aufgetriebener Stirn, fein glatt behaartem Thorax, nur ein oder zwei hornigen Klauen am Ende der Vorderschienen, nackten unbewimperten Augen und breiten scharfgespitzten Vorderflügeln. So H. dipsacea, bleich olivengrün mit breitem bräunlichen Mittelschatten, dunkel ausgefülltem Nierenfleck und dunkel punktirtem Saume; die Raupe auf Disteln u. dgl. Anarta klein, plump, kurzflügelig, mit gebänderten Hinterflügeln, eingezogenem Kopfe, unbewaffneten Schienen: A. myrtilli mit behaarten Augen, lebhaft rostroth, olivengrau und weiß gemischt, mit schwarzer Saumbinde an den gelben Hinterflügeln; die dicke, grasgrüne fleckig gestreifte Raupe frißt im Sommer und Herbst und verwandelt sich in einem leichten Gespinnste zwischen Moos in eine stumpfe dunkelbraune Puppe, welche überwintert.

5. Ordensband. Catocala.

Große und schöne, zum Theil sehr geschätzte Eulen, schlank gebaut, mit dicht und kurz behaartem Kopf und Thorax, stark aufsteigenden Tastern, langen Fühlern,

wollig behaarten Beinen, mit Dornborsten an den Mittelschienen, und stark kappenförmigem schrägen Saume an den breiten Vorderflügeln und mit gerundeten Hinterflügeln. Sie lieben bräunliche oder graue Grundfarbe, zeichnen sich mit den beiden Querstreifen, der Wellenlinie und den drei Flecken, dunkler von Punkten begleiteter Saumlinie und auf den gelben oder rothen Hinterflügeln mit Binden, die auch auf der Unterseite der vordern nicht fehlen. Ihre Schwärmzeit fällt bei uns auf Juli und August. Die schlanken flachen Raupen verdünnen sich vorn, tragen auf dem Rücken zwei Wärzchenreihen, auf dem achten Ringe einen wulstigen Höcker, auf dem elften eine flache Erhöhung, über den Füßen eine Reihe behaarter Hautwimpern. Ihren Fraß üben sie zur Nachtzeit an Laubholzbäumen, wo sie am Tage sich verstecken, ihre Verwandlung vollziehen sie in einem Gespinnst zwischen Blättern oder in Rindenspalten. Die schlanke blau bereifte Puppe ist am After beborstet.

Das blaue Ordensband, C. fraxini, trägt sich bläulich aschgrau mit gelber und brauner Bestäubung und mit gleichbreiter hellblauer Binde auf den schwarzen Hinterflügeln. Die beiden doppelten Querstreifen sind bleichgelb ausgefüllt, die breite Wellenlinie verwaschen weißlich, der Saum gezackt und die Unterseite der Hinterflügel rein weiß mit schwarzer Saumbinde, schmal schwarzem Mittelbande und kleinem Mittelmonde. Aus den runden, schwarzen, weiß gegitterten Eiern, welche das Weib im September an Pappeln, Eichen, Buchen, Eschen legt, entwickeln sich graue Raupen (Fig. 282) mit feinen schwarzen Punkten, unbestimmten lichten Rückenstreifen,

Fig. 282.



Raupe des blauen Ordensbandes.

schwarzbrauner gelbspitziger Wulst. Bei fast drei Zoll Länge im Juli verwandeln sie sich in eine walzig kegelige Puppe, die braun, blau bereift ist. — Die Rotheichenenle, C. sponsa (Fig. 281. 1 und 283), häufiger als vorige, ist braun mit gelblichem Fleck vor dem Nierenfleck und mit ungleich gezacktem hintern Querstreif, auf den carmoisinrothen Hinterflügeln mit rechtwinklig gebogener Mittelbinde und am Vorderwinkel ungefleckter Saumbinde. Die im Mai und Juni auf Eichen fressende rindenbraungraue Raupe schattirt sich dunkel, färbt die Rückenwarzen röthlich, den Wulst gelb und schwarz und wird eine ebensolche Puppe wie vorige. Die sehr ähnliche C. promissa unterscheidet sich durch aschgraue mit braun gemischte Färbung, durch den einfachen gezackten hintern Querstreif und die stärkeren und spitzeren Zacken der Wellenlinien. C. nupta ist dunkelaschgrau mit ungleich gezacktem hintern Querstreif und rechtwinklig gebrochener Mittelbinde auf den zinnoberrothen Hinterflügeln. — Andere Arten besitzen keine Dornborsten an den Schienen und nur schwach aufsteigende Taster, so C. pastinum, feinstaubig veilchengrau mit schwarzen Punkten auf den Vorderflügeln, ganz verloschener Wellenlinie und schwach punktirter Saumlinie, C. craccae hellgrau mit dunkelbraun geflecktem Vorderrande und fein lichten Rippen, ohne dunkle Mittelbinde auf den Hinterflügeln.

Fig. 283.



Rotheichenenle.

6. Plusien. Plusia.

Die Plusien sind Tageulen, die sogar im Sonnenschein umherfliegen. Bei mittler Körpergröße kennzeichnen sie sich besonders durch die eigenthümliche Beschuppung ihres Thorax, dessen kurze fein anliegende Behaarung oft mit Schuppen untermischt und nach hinten aufsteigend einen erweiterten abgestutzten Schopf bildet, vorn aber keinen kapuzenförmigen Halskragen darstellt. Doch pflegt der Kopf etwas eingezogen zu sein, mit ungezähnten männlichen Fühlern, meist sehr stark entwickelten und sichelförmig zurückgebogenen Tastern und mit nackten, höchstens randlich gewimperten Augen. Der Hinterleib trägt oberseits Haarschöpfe, gewöhnlich dreieckige auf dem ersten und dritten Ringe. Die kräftigen langen Beine, mehr oder minder behaart, haben unbedornte Schienen. Die Vorderflügel ziehen ihre scharfe Spitze vor und schwingen ihren Saum, zeichnen sich oft eigenthümlich, sogar mit Metallglanz. Die Raupen verdünnen ihre Brustringe, werden nach hinten dicker und sind nur zwölfgliedrig. Ihre Verwandlung vollziehen sie in einem seidenartigen Gespinnst und merkmalen die Puppe mit einer verlängerten Saugrüsselscheide.

Unter den Arten mit bewimperten Augen, und mit aufgeworfenen Schuppen an den Flecken und Streifen und schwarzen Hinterflügeln, die bei uns keine Tag-, sondern Nachteulen sind. beachte man Pl. urticae, schwärzlich grau, im Wurzel- und Saumfelde grünlichweiß ge-

mischt, mit saumwärts tief schwarz angelegter Wellenlinie und gewässert grünlichweißer Binde, und noch Pl. triplasia mit gelbbrauner Mischung im Wurzelfelde, nicht saumwärts dunkler, aber pfeilgestrichelter Wellenlinie. Die bunten Raupen beider fressen im Sommer auf Nesseln. Andern Arten fehlen jene aufgeworfenen Schuppen, schopfen die Kopfbehaarung, bewimpern die Fühler sehr kurz und flecken oder binden ihre Vorderflügel glänzend oft noch mit Schriftzeichen. In der Ruhe halten sie die Flügel steil dachförmig. Die Zuckererbseneule, Pl. gamma (Fig. 281. 2 und 284), hat ihren systematischen Namen von dem silbernen griechischen γ auf den Vorderflügeln. Graubraun und röthlich gemischt füllt sie ihre doppelten Querstreifen mit Metallglanz aus, beschattet die mit deutlichem W versehene Wellenlinie innen dunkel, umzieht die undeutlichen Flecken fein silbern und zeichnet den schrägen Saum mit Monden. Sie flattert vom Frühjahr bis in den Herbst. Das Weib heftet die Eier (a vergrößert, b in natürlicher Größe) an ein Blatt von Nesseln, aus diesen entwickeln sich grüne Raupen (c) mit hellen Streifen und weiß geringten Wärzchen. Bei etwas

Fig. 284.



Zuckererbseneule.

über Zoll Länge sind dieselben ausgewachsen, bilden dann ein weißliches Gespinnst und verwandeln sich in eine schwarze Puppe (d). Die Ueberwinterung erfolgt in allen Entwicklungsstadien, als Ei, Raupe und Puppe. Die Raupe frißt nicht blos an Nesseln, sondern den verschiedensten weichen Pflanzen, an Gemüse, Lein u. a. und wird bei übermäßiger Vermehrung in Gärten und Feldern recht schädlich, glücklicher Weise nicht oft. Pl. microgamma ist röthlich aschgrau mit brauner Mischung, mit gleichmäßig gewellter Wellenlinie, mit feinen stark divergirenden Armen und umgebogener Spitze des silbernen γ und schwarzer Saumbinde an den gelben Hinterflügeln. Pl. consona olivengrün mit zwei güldigbraunen Flecken an der Wellenlinie und silberweißen Querstreifen und Ringfleck. Pl. chrysitis veilchengrau mit zwei breiten messinggrünen Querbinden, kleinen Flecken und rostgelbem Halskragen. Pl. moneta blaßgolden, mit doppelten stark geschwungenen Querstreifen, doppeltem dick umsilberten Ringfleck, gezackter Wellenlinie und glänzend gelbgrauen Hinterflügeln.

Eine Anzahl kleiner, schlanker und meist schwächlich gebaueter Eulen wird häufig als besondere Familie, Noctuophaläniden oder spannerartige Eulen, zusammengefaßt. Sie haben kurze und dünne Taster, ungezähnte männliche Fühler, einen gerundeten Thorax vorn ohne Schopf, unbewehrte Schienen an den dünnen Beinen und einen ganzrandigen Saum an den Vorderflügeln. Ihre meist zwölffüßigen Raupen verpuppen sich in einem Gespinnste. Es gehört dahin Erastria mit Nebenaugen, anliegend beschuppter Brust und Beinen, dreieckigen Vorderflügeln mit Anhangszelle und sehr kurz gewimperten männlichen Fühlern. Ihre Arten schwärmen am Tage auf grasigen lichten Waldplätzen und entwickeln sich aus schlanken vierzehnfüßigen Raupen. E. uncana braun mit breitem lichten Vorderrande, zweien daran stoßenden silberweiß umzogenen Flecken und fein weißer Linie vor dem Saume und mit graubraunen Hinterflügeln, auf sumpfigen Wiesen. E. pygarga braun mit schwarzen Querstreifen und Mittelschatten, innen weißlicher gewässerter Binde, weißer Wellenlinie, kleinen Flecken. E. sulphurea, die Windeneule (Fig. 281. 6), treibt ihre Stirn vorn blasig auf, ist schwefelgelb mit zwei breiten schwarzen Längsstreifen aus der Wurzel und runden schwarzen oft zusammengeflossenen Flecken, braungrauen Hinterflügeln und schwarzgrauem Hinterleibe mit breit ockergelben Ringrändern. E. laccata mit langen sichelförmigen Tastern, kleinen kugeligen Augen, kurzen breiten Vorderflügeln ist olivengrün mit purpurrothem Saume, überall in trocknen lichten Wäldern. Die Gattung Halias hat plumpere Tracht mit feiner langer Behaarung am Kopf und Thorax, bewimperte Augen, nur zwei kurze Borsten an jedem Gliede der männlichen Fühler und sehr breite Vorderflügel. Ihre sechzehnfüßigen Raupen verpuppen sich in einem kahnartigen festen Gespinnste. Die gemeine H. prasinana (Fig. 281. 3) ist grün mit verwaschenen weißlichen Schrägstreifen, purpurrothen Fühlern und gelbem oder weißem Hinterleibe und Hinterflügeln. Earias clorana (Fig. 285), mit nicht gewimperten Augen, kurzen Tastern, eingezogenem Kopfe, trägt sich grün mit breit weißlichem Vorderrande, an den Hinterflügeln glänzend weiß, am Hinterleibe weißgrau. Die auf Weiden lebende Raupe wickelt deren Blätter ein.

Noch andere Eulen erscheinen in zünsler- oder wicklerartiger Tracht, haben starke und lange Taster, große zarte Flügel, lange dünne Beine mit unbewehrten Schienen, große nackte Kugelaugen und bewimpern ihre oft kammzähnigen männlichen Fühler. Die Gattung Zanclognatha bepinselt die männlichen Vorderbeine, zieht die Spitze der Vorderflügel vor und ziert ihre Stirn gern mit einem Haarschopf. Ihre Arten ändern in einzelnen Organen sehr erheblich von einander ab. Wir beachten nur: Z. nemoralis graugelb mit braunen Querstreifen und lichter, wurzelwärts braun angelegter, in die Flügelspitze auslaufender Wellenlinie; Z. tarsicrinalis röthlich staubgrau, mit zwei dunkeln ungezähnten, am Innenrande weit entfernten Querstreifen, vor der Spitze in den Vorderrand auslaufender Wellenlinie, als Raupe auf Himbeeren. Die Gattung Herminia mit gerade vorstehenden Tastern, ungeschopftem Hinterleibe, geschwungenem Saume und Anhangszelle der Vorderflügel, übrigens voriger sehr ähnlich, hat gleichfalls einige gemeine Arten

Fig. 285.



Weidenwickler.

bei uns aufzuweisen, so die schwarzfleckige H. cribralis mit langen Kammzähnen und Knoten an den männlichen Fühlern, H. barbalis mit ganz kurzen Kammzähnen und ohne Knoten, bräunlich aschgrau mit zwei rostbraunen Querstreifen und weißlicher Wellenlinie und mit am Vorderrande breit weißlichen Hinterflügeln, H. tentacularis mit langgekämmten Fühlern, graugelb, fein rostfarben bestäubt, mit drei rostbraunen Querlinien. Die sehr ähnliche Gattung Hypena liefert uns aus Raupen auf Nesseln und Hopfen von März bis October H. rostralis, rostbraun mit grauer Mischung, mit lichter Wellenlinie, kleinen oder undeutlichen Flecken, und H. proboscidalis, bräunlich gelb, dunkel quer gestrichelt, mit zwei rostbraunen Querstreifen, u. a.

Achte Familie.

Spanner. Phalaenodea.

In diese Familie gehören schlanke, großflügelige Nachtfalter, welche ihre meist zarten Flügel in der Ruhe ganz flach, nur selten dachförmig halten, ihre männlichen Fühler stark kämmen, die weiblichen dagegen borstenförmig gestalten und keine Nebenaugen haben. Ueberdies beachte man noch an ihrem kleinen Kopfe die verhältnißmäßig kleinen Augen, die wenig vorstehenden Taster und die sehr veränderlich gebildete Zunge. Ihre Vorderflügel spannen zehn bis zwölf Rippen und in den breiten, kurz gefranzten Hinterflügeln mit Haftborste bemerkt man eine undeutliche oder aber zwei Innenrandsrippen, an den Hinterschienen oft zwei Paar Dornen. Die an baum-, strauch- und krautartigen Gewächsen lebenden Raupen pflegen nur zehn Füße zu besitzen, indem ihnen die drei ersten Bauchfußpaare fehlen. In Folge dieses Mangels krümmen sie die Leibesmitte beim Gehen aufwärts, sie spannen, und darauf bezieht sich der Familienname. Ihre Verwandlung vollziehen sie in einem Gespinnst über der Erde oder auch in der Erde. Die nackten Puppen haben einen kegelförmigen Hinterleib, oft mit Borsten am Afterstücke.

Die Spanner entfalten einen beträchtlichen Reichthum an Gattungen und Arten, welche unter sehr verschiedenen Verhältnissen leben. Meist empfindlich gegen rauhe Winterung, halten sie sich im Raupenalter nicht gesellig beisammen, aber werden in dieser Zeit zum Theil der Forstkultur durch ihre Gefräßigkeit doch sehr schädlich. Sie lieben als Raupen eine den Zweigen, auf welchen sie leben, sehr ähnliche Färbung und haben außer dem spannenden Gange oft noch die Maxime den Vorderleib hebend sich zu steifen, dann sehen sie ganz wie ein Aststück aus. Zur Verpuppung spinnen sie, wenn überhaupt, nur wenige Fäden, keinen festen dichten Cocon. Die große Manichfaltigkeit der einheimischen Spanner läßt sich nach Eigenthümlichkeiten des Flügelgerippes in Gruppen ordnen, doch wollen wir, nur mit den Hauptformen uns beschäftigend, auf die vielgliedrige Classification hier nicht eingehen.

1. Metrocampa. Metrocampa.

Ziemlich große Spanner mit flacher anliegend beschuppter Stirn, kurzen Tastern und gerundeten Flügelsäumen. Sie zeichnen die breiten Vorderflügel mit zwei, die Hinterflügel mit einem weißen dunkel angelegten Querstreifen und nicht oder nur undeutlicher Saumlinie. Ihre hornige Spiralzunge ist ziemlich stark, Beine und Leib anliegend beschuppt, der Thorax wollig. Die gestreckt walzigen Raupen fressen an Laubholzbäumen und kennzeichnen sich durch kurze Franzenhaare über den Füßen, deren sie zwölf haben. Ihre Verwandlung vollziehen sie in einem leichten Gespinnste. In Deutschland nur zwei Arten: M. margaritaria licht blaugrün, mit geraden, nur am Vorderrand einwärts gebogenen weißen Querstreifen, als dunkelgrüne längsstreifige Raupe auf Eichen, und M. fasciaria lauchgrün oder fleischroth mit geschwungenen weißen Querstreifen, als rothbraune streifige Raupe auf Tannen.

Himera pennaria ist ein großer plumper braungelber Spanner mit braunem Mittelpunkt auf allen Flügeln, zweien geraden braunen Querstreifen und bleichen Hinterflügeln. Man trennt sie generisch von Metrocampa, weil er einen kegelförmigen Haarschopf auf dem Scheitel trägt, sehr kleine hängende Taster und gewellte Flügelsäume hat. Seine schlanke Raupe mit zwei Kegelspitzen auf dem elften Ringe ist silber- bis braungrau mit weißen, gelben und braunen Längslinien und Wärzchen und Flecken. Sie frißt im Juli und August an Birken, Eichen und andern Waldbäumen und verwandelt sich bei fast zwei Zoll Länge in der Erde. Der Falter schwärmt im September und October.

Der Hollunderspanner, Pericallia syringaria (Fig. 286. 5), gilt für generisch eigenthümlich wegen der kugeligen Stirn mit kurzem, den Tastern aufliegendem Haarschopf und Besonderheiten im Flügelgerippe. Er ist rostgelb mit lichten Querstreifen und dunkelm sehr schrägen Mittelschatten, an der Unterseite hell und dunkel veilchengrau gemischt mit schwarzen Querstricheln. Die kurze dicke Raupe behöckert und bespitzt ihren Rücken, ist übrigens

Fig. 286.



Spanner.

gelb mit dunkeln Strichen, Flecken und Wärzchen. Sie frißt an spanischem Flieder, Liguster u. dgl., ruht in doppelt eingeknickter Stellung und verwandelt sich bei Zoll Länge in einem netzartigen Gespinnste in eine kurze dicke braungelbe Puppe. Sehr nah verwandt zeigt sich der Holzbirnspanner, Selenia lunaria (Fig. 286. 2), ledergelb mit brauner Sprenkelung, undeutlichen Mittelmonden und drei dunkeln Querstreifen auf den Vorderflügeln. Die mit Knopfwärzchen besetzte Raupe ist rostbraun dunkel schattirt und verwandelt sich in eine braune beborstete Puppe.

Die Spanner mit anliegend beschuppter Stirn, sägezähnigen und einfach gewimperten Fühlern und langen Tastern stehen unter der Gattung Macaria. Sie sind von schlanker Tracht und bestäuben ihre weißlichen oder grauen Flügel dunkel, haben auch die Querstreifen, den Mittelschatten und Flecken. M. notata als Raupe auf Birken, als Falter gelblichweiß, rostbraun bestäubt, mit brauner Saumlinie und vor der Spitze seicht ausgeschnittenen Vorderflügeln, rostgelber Wellenlinie und gebrochenem hintern Querstreif. Die auf Föhren und Fichten sich entwickelnde M. liturata ist veilchengrau mit rostbrauner Schattenbinde und schwarz punktirtem Saume, am Kopfe und Halskragen rostgelb.

Der Fliederspinner, Urapteryx sambucaria (Fig. 286. 1 und 287), zeichnet sich sogleich durch die auf Rippe vier geschwänzten Hinterflügel aus, zudem durch einfach gewimperte männliche Fühler, kurze Taster, ganzrandigen Saum und scharfe Spitze der Vorderflügel. Er ist hellgelb und gezeichnet auf den Vorderflügeln mit zwei, den Hinterflügeln mit einem grünlichgelben geraden Querstreifen. Die schlanke stielförmige Raupe, über zwei Zoll lang, auf Hollunder, Rosen, Obstbäumen weidend, dunkelt rothbraun und hat drei dicke schwarze Längslinien auf dem Rücken. Zur Verwandlung spinnt sie ein weitmaschiges Gewebe und wird darin zur schlanken graubraunen Puppe, welche im Juni faltert. Der Weißdornspinner, Opisthographis crataegata (Fig. 288), trägt sich schwefelgelb mit rostrothen Vorderrandsflecken und weißem Mittelmonde auf den Vorderflügeln und mit kleinem braunen, weißgekernten Mittelpunkt auf den Hinterflügeln. Er schwärmt im Mai und Juni. —

Fig. 287.



Fliederspanner.

Hypoplectis jacobaearia mit kurzen gekeulten Kammzähnen an den Fühlern und langborstig behaarten Tastern ist hellgelb mit brauner Sprenkelung und mit verwaschenem braunen hintern Querstreif.

Die kleinen bis mittelgroßen Arten der Gattung Abraxas haben als gemeinsame Merkmale eine glatt anliegend beschuppte Stirn, einfach gewimperte Fühler, eine ziemlich schwache Zunge und vollständig gerundeten Saum und Spitze aller Flügel. Sie lieben weiße Grundfarbe und als Dekoration rundliche dunkle Flecke. Ihre kurzen beborsteten Taster überragen den Kopf nicht. Sehr gemein ist A. grossulariata, weiß mit Reihen rundlicher schwarzer Flecken und zweien dottergelben Querstreifen; A. marginata weiß mit breit schwarzem Saume, als Raupe auf Espen. — Amphidasis behaart Kopf und Thorax dicht wollig, versteckt die Taster, hat langhaarige Schenkel und Schienen und überhaupt einen plumpen

Fig. 288.



Weißdornspanner.

spinnerhaften Habitus. A. pilosaria weißgrau, grünlichgrau bestäubt, mit verwaschenen Querstreifen, schmutzig rothem Hinterleibe und weißem Fühlerschafte. Ebenso gemein ist A. hirtaria, graubraun oder weißgrau, dunkel bestäubt, mit geschwungenen Querstreifen und zwischen den Rippen dunkel gescheckten Franzen; A. strataria grünlichweiß, schwarz bestäubt mit zwei breiten braunen Querbinden, und A. betularia kreideweiß mit schwarzer Bestäubung und scharf gebrochenen schwarzen Querstreifen.

2. Hibernia. Hibernia.

Hibernien sind große Spanner von schlankem Bau, zartflügelig und besonders kenntlich an der grob beschuppten längsvertieften Stirn, den sehr kleinen hängenden Tastern, den fein gewimperten Kammzähnen an den männlichen Fühlern und den anliegend beschuppten Beinen. Die breiten Vorderflügel haben einen langen fast geraden Saum und eine zugerundete Spitze, zwölf Rippen, die Hinterflügel sind klein und bei den Weibchen verkümmern beide Flügel. Die Arten flattern im Herbst zum Theil sehr gemein, einige auch im Frühjahr. Ihre schlank walzigen Raupen mit zwei Wärzchenreihen auf dem Rücken leben auf Laubbäumen und verwandeln sich in der Erde mit oder ohne Gespinnst. H. defoliaria (Fig. 286. 7) ist bleichgelb und braunroth mit grobem rostbraunen Staube, das flügellose Weib strohgelb und schwarz gefleckt, die in der Farbe sehr veränderliche Raupe auf Eichen, Birnen u. dgl. Gemeiner ist H. progemmaria, bleichgrauroth, fein schwarz bestäubt, mit schwarzen Saumpunkten und geschwungenem hintern Querstreif, das geflügelte Weib bleichgelb mit schwarzen Querstreifen, die bräunlichgelbe Raupe mit einer braunen weißgesäumten Rückenlinie und solchen Seitenlinien, im Mai und Juni auf Eichen, Birken u. a., die glänzendbraune Puppe mit zwei Dornen am Kremaster. — Bapta bimaculata weiß mit einfacher dunkler Saumlinie, zweien schwarzbraunen Vorderrandsflecken und zweien dunkeln gezähnten Querstreifen, B. temerata weiß, in der Saumhälfte fein schwarzbraun bestäubt und in der Saumlinie mit schwarzen Monden. — Rhyparia melanaria mit weißen Vorderflügeln und goldgelben Hinterflügeln, auf beiden mit Reihen runder schwarzer Flecken.

3. Fidonien. Fidonia.

Die Fidonien kennzeichnet die flache anliegend beschuppte Stirn, die kamm- oder sägezähnigen männlichen Fühler, die kurzen Beine und Hinterschienen, der gerundete ganzrandige Saum und die elf Rippen in den Vorderflügeln. Sie sind kleine bis mittelgroße Spanner, dunkel bestäubt, gewöhnlich mit zwei ungezähnten Querstreifen, Mittelschatten und Wellenlinie. Ihre schlanken, glatten, mit Längsstreifen gezeichneten Raupen verwandeln sich in der Erde. Die Arten bei uns zum Theil sehr gemein.

Der Kieferspanner, F. piniaria, zieht als gefährlicher Waldverderber die Aufmerksamkeit auf sich. Besonders liebt er die Stangenorte der Kiefern und Fichten, geht aber auch an Tannen und Wachholder. Seine Schwärmzeit dauert vom Mai bis Juli und man sieht ihn am Tage im hellen Sonnenschein lustig und schnell taumelnd

dahin fliegen, nur auf Augenblicke an Nadeln sich niederlassend. An diese legt auch das Weibchen die winzig kleinen elliptischen hellgrünen Eier ab. Anfangs Juli sind schon die Räupchen da und fressen sich bis zum September oder October an den Nadeln groß, sind dann über Zoll lang, großköpfig, gelblichgrün mit weißen und gelben Längsstreifen, lassen sich nun an langen Fäden von den Aesten herab und verwandeln sich unter Moos und Gemulm in eine glänzend braune Puppe, welche überwintert. Der Raupenfraß ist hin und wieder den Beständen sehr schädlich und würde es in noch empfindlicherem Grade sein, wenn er im Frühjahr statt im Sommer statt hätte. Der männliche Falter hat bräunlichgelbe Flügel von braunschwarz begrenzt und mit solchen Flecken und Punkten, der weibliche dagegen ist rothbraun mit dunkelbraunen Querbinden. In der Ruhe werden die Flügel aufgerichtet getragen. — Sehr nah steht F. atomaria, ockergelb oder weißlich, dicht braun gesprenkelt, auf den Vorderflügeln mit vier, den Hinterflügeln mit drei ockerbraunen Querbinden, die Raupe besonders auf Heidelbeeren gemein. F. clathrata gelblichweiß, am Saume braun gesprenkelt, mit dunkelbraunen Rippen, auf den Vorderflügeln mit vier, den Hinterflügeln mit drei dunkelbraunen Binden und die männlichen Fühler nur sägezähnig mit Wimperpinseln. — Der Johannisbeerspanner, F. vavaria (Fig. 286. 3), zerstört als bläulichgrüne Raupe mit schwarzen Punktwärzchen im Herbst und Frühjahr die Johannis- und Stachelbeerbüsche. Der Falter mit kurz kammzähnigen, vor der Spitze sägezähnigen Fühlern bestäubt seine hellaschgraue Grundfarbe fein dunkel und zeichnet die Vorderflügel mit vier rostgelben Vorderrandsflecken und schwarzem V förmigen Mittelfleck, die Saumlinie mit schwarzen Punkten. Fast ebenso häufig auf Heidelbeeren erscheint F. brunneata, ockerbraun, dunkel bestäubt, auf den Vorderflügeln mit vier, den Hinterflügeln mit zwei undeutlichen Querstreifen. Die auf Erlen und Birken raupende F. punctulata hat nur einfach gewimperte Fühler und ist bläulich aschgrau mit braunen am Vorderrande verdickten Querstreifen und Mittelschatten, u. a.

4. Boarmie. Boarmia.

Die charakteristischen Merkmale dieser auch bei uns artenreichen Spannergattung sprechen sich in mehren Theilen des schlanken Körpers aus. Die Stirn ist flach und anliegend beschuppt, die männlichen Fühler gekämmt, an der Spitze meist sägezähnig oder einfach gewimpert und die grob borstig beschuppten Taster mit ihrem kleinen Endgliede überragen den Kopf etwas. Die starke hornige Zunge rollt sich ein. Sehr bezeichnend erscheint an den breiten Vorderflügeln der Männer unten eine glatte Wurzelgrube; Spitze und Saum dieser Flügel gerundet. Die langen starken Hinterschienen besitzen zwei Paar Sporen. Die Arten lieben weißgraue bis schwarzgraue Färbung mit grober dunkler Bestäubung, wieder mit den beiden Querstreifen, Mittelschatten und der Wellenlinie und mit fein schwarzer Saumlinie. Ihre langen meist mit Warzen, Höckern oder Wülsten versehenen Raupen leben auf Waldlaub- und Obstbäumen und verpuppen sich in einem Gespinnste oder in der Erde.

B. lichenaria versieht ihre Fühler bis zur Spitze mit langen Kammzähnen und hält sich weißgrau mit grüner Mischung, auf den Vorderflügeln mit zwei, den Hinterflügeln mit einem scharf schwarzen weiß angelegten, auf den Rippen stark gezähnten Querstreif, schwarz punktirter Saumlinie und kaum schwach angedeutetem Mittelschatten und Wellenlinie. Ihre breite flache Raupe höckert alle Ringe und strichelt ihre weißlichgrüne Grundfarbe braun, schwarz und weißlich. Sie frißt im Mai und Juni auf Baumstämmen an Flechten und bildet bei Zoll Länge ein dünnes Gespinnst, in welchem sie zu einer schlanken braunen Puppe wird, die im Juli faltert. Andere Arten spitzen ihre Fühler sägezähnig. So B. viduata, weiß mit bräunlicher Mischung und dünn schwarzer Bestäubung, auf den Vorderflügeln mit zwei starken schwarzen gezähnten Querstreifen und breitem schwärzlichen Mittelschatten. Die graubraune Raupe hat nur wenige Höcker und lebt von August bis October an Baumstämmen, wo auch ihre dunkel rothbraune Puppe in einem leichten Gespinnste überwintert. B. cinctaria hat eine gleichmäßig kurz gezackte Wellenlinie und schwach gewellten Saum und einen weißgrauen ersten Hinterleibsring. Ihre Raupe frißt auf Heide und niedern Pflanzen und verpuppt sich in der Erde. B. secundaria, ein Nadelholzbewohner, ist bräunlichweiß mit rostbrauner Mischung und dunkel bestäubt, mit scharfen braunen Querstreifen und Mittelschatten und geschwungener Wellenlinie. B. rhomboidaria bräunlichgrau mit schwarzem gezähnten hintern Querstreif, scharf schwarzem Mittelfleck und stark gewelltem Saume; die graubraune Raupe mit dunkeln Rautenflecken und gelben und schwarzen Strichen frißt auf Obstbäumen und verwandelt sich in der Erde in eine glänzend dunkelbraune Puppe. Noch andere Arten bewimpern ihre männlichen Fühler kurz und gleichmäßig, so B. crepuscularia, weißgrau mit doppeltem braunen hintern Querstreif, als weißgraue, gefleckte und gestrichelte Raupe auf Obst- und Waldbäumen, B. consonaria mit braunem ungezähnten hintern Querstreif, stark gewelltem Saume und fein brauner, schwarz punktirter Saumlinie.

5. Spanner. Geometra.

Unter dem Linne'schen Gattungsnamen begreifen die heutigen Lepidopterologen nur noch eine sehr kleine Anzahl von Spannern, nämlich blos jene mit kammzähnigen männlichen Fühlern, mit linearem anliegend beschuppten Endgliede der Taster, vier Sporen an den Hinterschienen und mit zwölf Rippen in den Vorderflügeln ohne Anhangszelle. Diese Spanner sind von sehr verschiedener Größe und die einheimischen grün, auf den breiten Vorderflügeln mit zwei, den Hinterflügeln ohne oder mit ein und selbst zwei Querstreifen. Die Raupen haben einen eingeschnittenen Kopf, einige auch Höcker auf dem Rücken, alle verwandeln sich in einem Gespinnste an der Erde.

Der Buchenspanner, G. papilionaria (Fig. 286. 4), steht unter den einheimischen Arten an Größe oben an und decorirt sein bläulichgrünes Kleid mit weißlichen Flecken vor dem Saume und auf den Vorderflügeln mit zwei, den Hinterflügeln mit einem gezähnten lichten Querstreif. Die auf Birken und andern Laubbäumen lebende

Raupe hat drei Paare kegelförmiger Rückenhöcker mit rothen Spitzen, während ihr Leib schön grün, an den Seiten mit gelblicher Längslinie gezeichnet ist. Sie verwandelt sich in einem durchsichtigen weißen Gespinnste in eine schlanke, auf dem Rücken röthlichbraune, übrigens gelbgrüne Puppe. Nicht minder gemein kömmt bei uns vor G. putatoria, grünlichweiß, auf allen Flügeln mit zwei gezähnten weißen Querstreifen, als Raupe auf Heidelbeeren. G. vernaria bläulichgrün mit nur einer weißen Querlinie auf den Hinterflügeln. G. pustulata grün mit sehr undeutlichen Querstreifen, bräunlichen Flecken und gelblichweißen Franzen.

Andere unter Nemoria vereinte Arten haben gewimperte männliche Fühler und an den männlichen Hinterschienen nur zwei Sporen, übrigens sind sie gleichfalls grün und mit zwei und einem weißen Querstreifen gezeichnet. So N. fimbriata bläulichgrün mit rostbraun gescheckten Franzen und brauner Saumlinie, N. viridata gelblichgrün mit gelblichweißem Vorderrande der Vorderflügel. Den Ampferspanner (Fig. 286. 6) trennt man generisch als Timandra amataria, weil seine stark gekämmten männlichen Fühler eine nackte Spitze, die Hinterschienen vier Sporen und die scharf gespitzten Vorderflügel eine ungetheilte Anfangszelle haben. Seine bleichgelbe Farbe erscheint fein grau bestäubt und sticht einen geraden zimmtrothen Schrägstreif auf allen Flügeln ab, Saum und Franzen hell rosenroth. Die aus anfangs gelben, später purpurrothen Eiern sich entwickelnde Raupe ist stielförmig, steif, erst braungrau, erwachsen aber fleischfarben mit braunen Linien und graubraunem Seitenstreif. Bei Zoll Länge spinnt sie einige Blätter zusammen und wird darin zu einer braungrauen gestrichelten Puppe mit zwei stumpfen Kopfspitzen und spitzkegelförmigem Hinterleibe.

Zur Gattung Zonosoma zählt man alle Spanner mit bis über die Hälfte gekämmten Fühlern, zwei Sporen an den männlichen und vier an den weiblichen Hinterschienen und mit Anhangszelle in den Vorderflügeln. Alle lieben gelb oder weiß als Grundfarbe mit Bestäubung, haben beide Querstreifen und den Mittelschatten, eine schwarze Saumlinie und kurze Taster. Die gemeine Z. punctaria ist ledergelb, schwarz und roth gesprenkelt, mit zwei Reihen schwarzer Punkte und rothem Mittelschatten. Z. trilinearia röthlich ockergelb mit zwei feinen Querlinien und dick braunem Mittelschatten. Z. pendularia weiß, fein grau bestäubt, auf allen Flügeln mit zwei Reihen schwarzer Punkte und braunem Mittelschatten.

Noch andere Arten stehen ohne genügende Auszeichnung unter Acidalia, unter Ptychopoda, Archostia u. s. w., aber man muß den Schmetterlingen mehr Zeit widmen, als ich von meinen Lesern beanspruchen darf, und man muß die Arten sammeln, wenn man allen Interesse abgewinnen will. Ganz so verhält es sich auch mit den zahlreichen Arten, welche von einigen Lepidopterologen in die Gruppe der Phytometriden vereinigt werden. Unter diesen ist Chesias zu erkennen an den gekeulten Vorderschenkeln, der getheilten Anhangszelle in den Vorderflügeln und der eigenthümlichen Berippung: Ch. spartiata blaugrau mit rostfarbenem Längsstreif, zwei solchen Ringen und Saume, Ch. griseata weißgrau. Lobophora hat an den männlichen Hinterflügeln einen flügelförmigen Anhang: L. carpinata hell aschgrau mit bräunlichen Querlinien und kurzen Tastern, L. halterata weißgrau, im Wurzel- und im Saumfelde vor der Spitze schwarzgrau, mit lichten fein grau getheilten Querstreifen, als Raupe auf Buchen und Birken. Larentia vereinigt die Arten mit getheilter Anhangszelle und vollständig geschlossener Mittelzelle in den Vorderflügeln und mit ungewöhnlich breiten Hinterflügeln, beide nicht deutlich gezeichnet: L. luridata bläulichgrau und braun bestäubt mit drei einfachen rostrothen, beiderseits gelb angelegten Querlinien und rostroth getheilter Flügelspitze; L. brunnearia weiß und sparsam braun bestäubt mit zwei deutlichen braunen, saumwärts rostbräunlich angelegten parallelen Querstreifen; L. chenopodiata grünlichrostgelb mit dunkelbraunem, beiderseits rostgelb begränzten Mittelfelde; L. comitata bräunlichgelb mit brauner Wurzel und solchen Seiten des Mittelfeldes; L. badiata veilchenbraun mit lehmgelbem, zwischen den Rippen saumwärts rundlich vortretendem Mittelfelde, und viele andere sehr häufige Arten, denn man unterscheidet allein in der deutschen Fauna über hundert. Auch Eupithecia gehört zu den artenreichern Gattungen und ist kenntlich an der sehr schmalen Stirn, den anliegend beschuppten Schenkeln, der ungetheilten Anhangszelle in den Vorderflügeln und den ungewöhnlich kleinen Hinterflügeln. Ihre kleinen, meist grauen Arten zeichnen sich mit lichten und dunkeln Wellenlinien, sind zum Theil aber sehr schwierig zu unterscheiden. Wir erwähnen nur: Eu. linariata rostbräunlich, mit schwarzgrauem, weiß eingefaßtem Mittelfelde und weißer Wellenlinie; Eu. sobrinata röthlich braungrau mit drei wenig lichtern Doppelstreifen, scharfschwarzem weiß umzogenen Mittelpunkte und wurzelwärts dunkel ausgefülltem Mittelfelde; Eu. pusillata beinfarben und bräunlich mit deutlichen Doppelstreifen, starkem Mittelfleck und wurzelwärts ungleich dunkel fleckiger Wellenlinie; Eu. pimpinellata licht röthlichgrau mit scharf schwarzem Mittelfleck und schwärzlich geflecktem Vorderrande; Eu. rectangulata grün, schwarzgrau gemischt mit lichtem Wisch vor der Wellenlinie und rechtwinklig gebrochener Mittelbinde auf der Unterseite der Hinterflügel; Eu. strobilata weißgrau, im Wurzel- und Saumfelde rostroth mit großem schwarzen Mittelfleck und sehr langen Tastern; und andere, auch noch anderer Gattungen.

IV. Kleinfalter. Microlepidoptera.

Den Tag-, Abend- und Nachtfaltern als den Makrolepidopteren steht eine Reihe von Familien als Mikrolepidopteren gegenüber, welche an Zahl der Arten jene beträchtlich überwiegen, aber zugleich dem Systematiker unsägliche Schwierigkeiten bieten, da sie so wenig auffällige generische und specifische Eigenthümlichkeiten zeigen. Nur wenige Entomologen haben Muth und Ausdauer genug, ihre Zeit und Mühe dieser großen, im Einzelnen aber wenig Anziehendes bietenden Faltergruppe zu widmen, und wie darf man dem Laien, dem bloßen Freunde der belebten Natur, zumuthen, mehr als nur eine ganz allgemeine Aufmerksamkeit zu schenken? Diese aber verdienen sie mit Recht, sowohl wegen ihres Körperbaues überhaupt wie wegen ihrer Lebensverhältnisse und öconomischen Beziehungen. Als einheitliche Gruppe betrachtet, läßt sich ihr Typus nicht näher schildern, nur wenige allgemein gültige Merkmale gelten für ihn. So sind die Fühler lang und borstenförmig, gewöhnlich ohne geschlechtliche Auszeichnung. Ihre nackten, nur mit einzelnen Borsten besetzten Raupen haben meist sechzehn Füße und leben versteckt in den Substanzen, welche ihnen den Unterhalt liefern, erst zur Verwandlungszeit kommen sie hervor, spinnen ein leichtes Gewebe und durchruhen darin ihre Puppenzeit. Ihre Sonderung in vier Familien unterliegt keinen besondern Schwierigkeiten.

Neunte Familie.

Wickler. Tortrices.

Wickler heißen diese kleinen Falter, weil ihre Raupen die Blätter zusammenwickeln und dazwischen leben. Sie wählen dazu sowohl Laub- wie Nadelbäume und zehren von Rinde, Holz, jungen Trieben, von Blättern, Blumen und Früchten. Viele spinnen die Blätter stets zusammen, während andere gar nicht oder nur bei drohenden Gefahren spinnen. Bei übermäßiger Vermehrung werden sie durch ihre Gefräßigkeit sehr schädlich. In ihrem Körperbaue zeigen sie eben nichts Auffälliges; weder sehr gestreckt noch stark gedrungen, stets nackt, haben sie ein horniges getheiltes Nackenschild und hornige Afterklappen, jederseits am Kopfe sechs in Halbkreis geordnete Aeugelchen dicht hinter den kurzen viergliedrigen Fühlern, und oft auf besondern Wärzchen einzelne Borsten. Ihre Färbung erscheint sehr zart bräunlich, röthlich oder grünlich, seltener weißlich. Die Puppen zeichnen sich von den nächst ähnlichen der Motten durch die kurzen breiten Flügel aus, durch den schmalen Kopf mit deutlichen Augen, kurze Rüsselscheide und eigenthümliche Bestachelung des Hinterleibes. Die ausgebildeten Falter sind unscheinbare Schmetterlinge, welche den flüchtigen Beobachter nicht anziehen. An ihrem mäßig großen, behaarten Kopfe beachte man die borstenförmigen, leibeslangen Fühler, die oft gesägt und sehr fein bewimpert sind, die seitlichen großen Augen und zwei versteckte Nebenaugen, und die dreigliedrigen in der Mitte behaarten Taster. Das Halsschild ist rundlich eiförmig mit nach hinten aufgerichteten Haaren und einem den Flügelgrund deckenden Büschel. Auch der Hinterleib trägt gern Büschel. Die Flügel liegen in der Ruhe dachförmig auf und bedecken den Leib völlig. Die vordern haben eine merklich vorspringende Schulter und einen entsprechend geschwungenen Innenrand; die hintern erscheinen mehr gerundet wie gestreckt. Sie zeichnen sich mit Marmorirung, Binden, Streifen und Fleckenreihen.

Die Wickler sind wie andere Linneische Gattungen in zahlreiche Gattungen aufgelöst worden, die wir, um die Aufmerksamkeit unserer Leser nicht zu ermüden, unbeachtet lassen. Die wenigen hier anzuführenden Arten mögen unter dem alten Namen Tortrix verbleiben. Einige derselben leben ausschließlich auf Nadelbäumen und sind gefährliche Waldverderber. So der Kieferntriebwickler, T. Buoliana, von 4''' Länge und 10''' Flügelbreite, kenntlich an den langen dünnen Fühlern, den stark vorstehenden röthlichgelben Tastern, noch mehr an den vielen γ förmigen, silberweißen oder bläulich schillernden Bindenstreifen auf den gelbrothen Vorderflügeln und den seidenglänzend grauen Hinterflügeln. Die 7''' lange Raupe dunkelt in der Jugend braun, später ist sie heller und verwandelt sich in eine schmutzig gelbbraune Puppe mit halbem Stachelkranz am After. Ueber ganz Europa verbreitet, geht diese Art an alle Pinusarten, am liebsten an junge Bestände und zwar fressen die Raupen die weiche markige Substanz der Knospen und jungen Triebe zumeist im Frühjahr. Der Falter schwärmt Ende Juni und im Juli Abends, am Tage sitzt er ruhig an einem Knospenquirl. Das Weibchen legt die Eier zwischen die Knospen und schon im Herbst fressen die zarten Räuplein. Sie werden oft sehr schädlich. In ihrer Gesellschaft lebt der Kiefernknospenwickler, T. turionana, am Kopfe und Halsschilde rothbraun, auf den Vorderflügeln schön blaugrau mit rothbraun gemischt, mit braunen Binden und Flecken, auf den Hinterflügeln weißgrau. Merklich kleiner ist T. duplana, aber in Lebensweise und Färbung dem vorigen sehr ähnlich, mit blaugrauen dunkel gerieselten Binden auf den braunen Flügeln. T. resinana, gemein auf der Kiefer, ist 4''' lang, breitflügelig, kupferglänzend bräunlich schwarz, auf den Vorderflügeln mit silbergrauen Bindenstreifen und braunschwarzen Flecken gegen die Spitze hin, auf den Hinterflügeln dunkel braungrau; die Raupe gelblichrothbraun mit starken Wärzchen; die gedrungene Puppe vorn schwarz. Der Nadelnwickler, T. piceana, ist bei 13''' Flügelbreite und 5''' Länge kräftig gebaut, an den Vorderflügeln mit stark vorspringenden Schultern und geschweiften Rändern, gelbbraun, auf den am Vorderrande schmal gelbgrauen Hinterflügeln nach dem Außenwinkel ins Röthliche ziehend, auf den Vorderflügeln mit vielen dunkelbraunen Flecken und Binden, das Männchen schön bläulichroth. Gemein in allen Nadelhölzern Europas, wird dieser Wickler doch nirgends merklich schädlich. Der Fichtenrindenwickler, T. dorsana, ist braun mit feinen Silberbinden

und vier schwarzen Querstrichelchen auf einem Spiegelflecke. Seine blaßröthliche Raupe frißt verderblich an der Bastschicht der Quirle. Der Tannenzapfenwickler, T. strobilana, dunkelt braun mit weißlichen Einschnitten am Hinterleibe, feinen Silberbinden, Strichelchen und sehr dunkelfleckigem Vorderrand der Vorderflügel und dunkleren Hinterflügeln mit hellen Franzen. Der Lärchenwickler, T. Zebrana, ist bei 6''' Flügelbreite dunkelgrau, auf den Vorderflügeln mit 12 bis 14 schwarzen Flecken und schwarzem Streifen, auf den Hinterflügeln schwarzbraun mit bräunlichweißem Saume. Noch viele andere auf Nadelhölzern.

Unter den zahlreichern, minder schädlichen Wicklern auf Laubbäumen steht als sehr gemein bei uns obenan der Eichenwickler, T. viridana (Fig. 289), von 9''' Flügelbreite. Er hat stark vortretende Schultern, gelbgraue Fühler und Taster, schön apfelgrüne Vorderflügel mit feiner gelblicher Linie am Vorderrande und hellgraue Hinterflügel mit grauweißem Franzensaume. Seine dunkel gelbgrüne Raupe mit schwarzer Zeichnung

Fig. 289.



Eichenwickler.

und großen behaarten Warzen frißt im Frühjahr in Eichenknospen, wickelt dann Blätter zusammen, spinnt dieselben aus und verwandelt sich in eine braunschwarze Puppe. Der Obstwickler, T. pomonana, lebt auf Aepfel- und Birnbäumen und zwar als hellrosenrothe, etwas gefleckte Raupe in den Früchten. Im Herbst verläßt sie die ausgefressene Frucht und bereitet sich in Rindenrissen oder zwischen den Brettern in Obstkammern aus holzigen Abnagseln ein Gewebe, worin sie überwintert. Erst im nächsten Mai verwandelt sie sich in eine 4''' lange, hellbraune Puppe mit halbem Dornenkranze an der Afterwulst. Der Falter ist bläulichgrau, mit vielen feinen Streifen gerieselt, mit zwei dunkelbraunen Binden und einem großen sammetschwarzen Fleck, in welchem ein kupferrothes Auge steht. Der Birkenblattwickler, T. ribeana (Fig. 290), wickelt als Raupe Birken- oder Hollunderblätter der Länge nach zusammen und verbindet die Ränder durch Fäden, hat gelblich hellgraue Vorderflügel mit braungelbem Wurzelfleck und schiefer Mittelbinde und aschgraue Hinterflügel.

Fig. 290.



Birkenblattwickler.

Der Hollunderblattwickler, T. syringana (Fig. 291), wickelt die Blätter von der Spitze her ein und der Ampferblattwickler (Fig. 292) rollt am Rande

Fig. 291.



Hollunderblattwickler.

halb abgetrennte Blattstücke zusammen. Durch besondere Schönheit zeichnet sich der seltene Perlmutterblattwickler, T. lathoniana (Fig. 293. 7), aus, seine an

Fig. 292.



Ampferblattwickler.

der Wurzel hell goldbraunen Flügel glänzen auf der Mitte perlmutterig und zieren sich gegen den Rand hin mit goldbrauner, dunkel gestrichelter Binde und mit Perlmutterflecken.

Fig. 293.



Motten.

Zehnte Familie.

Zünsler. Pyralidae.

Zünsler oder Lichtmotten sind zarte, schlank gebaute, mottenähnliche Falter mit haarlosem oder beschupptem Leibe, langen Beinen, zwei Paaren Sporen an den Hinterschienen, mit gekämmten oder borstenförmigen Fühlern und dreieckigen, nach hinten dachartig über den Leib geschlagenen Flügeln. Klein und für den oberflächlichen Beobachter unscheinbar, zeichnen sie sich doch mit zarten Farben, einzelne sehr schön. Sie entwickeln sich aus kleinen in der Mitte verdickten Raupen mit vierzehn oder sechzehn Füßen, mit kleinen Warzen und Haaren, die sich über der Erde in einem engen Gewebe in lange dünne Puppen verwandeln. Die Mehrzahl lebt auf der Oberfläche der Pflanzen, aber nur wenige beanspruchen ein allgemeines Interesse.

Die typische Gattung, nach welcher die Familie benannt worden ist, wird durch die nicht sichtbare Zunge, den Afterbüschel bei dem Männchen und die Legröhre des Weibchens von den übrigen unterschieden. Sie hat bei uns nur eine Art von besonderem Interesse, den Fettzünsler, Pyralis pinguinalis (Fig. 294). Derselbe trägt sich oben glänzend bräunlich aschgrau mit zwei unterbrochenen Zackenlinien und einem schwärzlichen Flecken (f), abgeflogen erscheint er einfach aschgrau (e). Seine Raupe frißt thierische Stoffe, Häute, trocknes Fleisch, Fett und verbirgt sich auf trocknen Substanzen unter einem besondern Gewebe. Sie ist sechzehnfüßig, glatt und glänzend braun. Da sie in Speisekammern an Speck, Butter u. dgl. sich versteckt hält: so ist sie bisweilen von Menschen verschluckt worden und dann durch Erbrechen wieder ausgeleert, was zu der irrigen Annahme verleitete, daß sie überhaupt im Magen und den Eingeweiden des Menschen lebe. — Die Gattung der Saatzünsler, Scopula, tritt mit mehren hell bis dunkelbraun glänzenden Arten bei uns auf, so Sc.

Fig. 294.



Fettzünsler.

margaritalis, der Pfeifer in der Rübsaat, seidenglänzend weißlichgelb, am Saume rostfarben und mit einigen Rostpunkten und solcher undeutlichen Binde. Das Weibchen legt die Eier an Schotengewächse, zumal an Raps und die ausschlüpfende schwarzköpfige Raupe mit zwei schwarzen, durch einen gelben Rückenstreif getrennten Nackenschildern frißt unter einem weißen Gewebe versteckt Löcher in die Schoten und holt die Samen heraus. Sc. prunalis und Sc. sticticalis sind viel dunkler. In den Tropen kommen viel größere Arten vor. — Von den zahlreichen Arten der Gattung Botys, deren Taster wagrecht aufsteigen, sind einige wie B. crocealis und B. silacealis gelb mit schmalen dunkeln Binden, andere wie B. verticalis und B. sambucalis einfach und schön fleckig gezeichnet. Noch zierlicher und feiner zeichnen die Arten von Nymphula ihre Flügel, dunkel mit grellen Binden und Flecken die von Chloreutes, noch greller die schwärzlich braunen Ennychia. Unter den düster gefärbten eulenähnlichen Hercynen beachte man den braunhöckerigen Zünsler, Hercyna strigulalis, dessen röthliche Raupe auf Eichen aus sehr kleinen Rindenstückchen eine an einem Zweige befestigte Platte (Fig. 295) baut, dann mittelst Fäden die Ränder so zusammenzieht, daß eine kahnförmige Hülle entsteht, deren obere Oeffnung endlich auch geschlossen wird, wenn sich die Raupe verpuppt. Die Arten der Gattung Crambus haben einen schön silbernen Längsfleck auf den Vorderflügeln, doch man muß sie sammeln, um sich eingehender mit diesen zarten Faltern zu beschäftigen, kurze Beschreibungen unterhalten nicht.

Elfte Familie.

Motten. Tineadae.

Die Motten sind ein gar gefährliches Geschmeiß für die menschliche Oeconomie, indem ihre madenartigen Raupen die nützlichsten Thier- und Pflanzenstoffe durch ihre Gefräßigkeit und leider bei großer Vermehrung und meist versteckter Lebensweise gänzlich zerstören. Als Falter sind sie klein und unscheinbar, für den Systematiker, der sich mit ihren generischen und specifischen Eigenthümlichkeiten beschäftigt, eine der schwierigsten, anstrengendsten und am wenigsten lohnenden Familien überhaupt. Sie stehen den Wicklern sehr nah, unterscheiden sich von denselben aber gewöhnlich durch die ungeschulterten Vorderflügel und den langen, in der Ruhe aufgerichteten Franzensaum der Hinterflügel, nicht minder durch die in der Ruhe dem Leibe dicht angepreßten oder gar umgerollten Flügel. Näher betrachtet erscheint ihr Kopf von mäßigem Umfange, aber stark vorragend, großäugig und mit ansehnlichem Haarschopf auf dem Scheitel, langen bis sehr langen, faden- oder borstenförmigen Fühlern, langem Rollrüssel und dünnen zugespitzten Tastern. Brustkasten und Hinterleib pflegen von geringem Umfange zu sein, ebenso die Beine zart und schwach, die Flügel schmal und lang, die hintern besonders mit sehr langem Franzensaum und stark ausgeschweiftem Innenrande. Ihre Farbe und Zeichnung fällt bei der geringen Größe der Thiere auf, für den aufmerksamen Beobachter aber sind sie sehr zart und angenehm, durch schönen Metallglanz und nette Fleckung ausgezeichnet. Ihre Raupen sind die kleinsten aller Falterraupen, gewöhnlich sechzehnfüßig, seltener acht- bis vierzehnfüßig oder gar fußlos, meist gestreckt und gewölbt, bisweilen aber auch stark abgeplattet, wenig behaart und mit regelmäßigen Querreihen von Wärzchen besetzt. Auf dem ersten Ringe hinter dem kleinen Kopfe tragen sie ein ähnliches Nackenschild wie die Wickler, einzelne auch auf dem folgenden Ringe noch ein solches. Farbe und Zeichnung bietet nichts Angenehmes. Die Verpuppung geschieht frei oder in einem Cocon, dem sie gewöhnlich verschiedene Stoffe ihrer Umgebung einweben. Die dünnschaligen Puppen sind mehr oder minder lang gestreckt, mit sehr verschmälertem Hinterleibe, langen Flügelscheiden und langer Rüsselscheide und mit besonderer Auszeichnung am After.

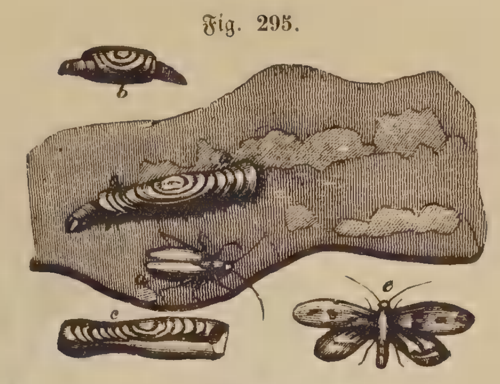
Die Motten führen eine versteckte nächtliche Lebensweise und nähren sich von den verschiedensten Pflanzentheilen. Bekannt sind unter ihnen die Minirraupen, so genannt wegen der eigenthümlichen Gänge, welche sie in den Blättern ausfressen. Einzelne werden durch ihren Fraß an Laub- wie an Nadelhölzern den Forsten schädlich, andere siedeln sich in menschlichen Wohnungen und Waarenspeichern an, fressen Getreidekörner aus oder zerstören Haare und Federn, Pelzwaaren und die ausgestopften Vogel- und Säugethierbälge in den zoologischen Sammlungen. Schon manches kostbare Kleidungsstück und feines Polster ist durch sie zu Grunde gerichtet und sie sind durch ihre versteckte Lebensweise, ihre geringe Größe und unscheinbares Aeußere um so gefährlicher, weil sie leicht übersehen werden und einer oberflächlichen Revision stets entgehen. Wiederholte sorgfältige Durchsuchung und Tödtung der vorgefundenen Raupen und Motten ist das sicherste Gegenmittel, auch ächtes, unverfälschtes Insektenpulver, und wenn die Gegenstände es erlauben, starke Hitze oder Arsenikdämpfe lassen sich mit Erfolg verwenden. Die Beobachtung ihrer Oeconomie und Lebensweise gewährt ein besonderes Interesse, einen andern Nutzen haben sie für den Menschen durchaus nicht. Ihre Systematik fesselt wegen der Uebereinstimmung im äußern Bau und demnach der unübersehbaren Artenmenge, den Laien nicht, und wir müssen uns wiederum auf eine ganz allgemeine Andeutung ihrer Manichfaltigkeit beschränken. Wer sich eingehender mit ihnen beschäftigen will, nehme die Arbeiten von Zeller, Herrich-Schäffer, Frey, Stainton u. A. zur Hand und sammele fleißig.

In die Gruppe der Exapatiden vereinigen die Mikrolepidopterologen alle Motten mit ziemlich starken, länger oder kürzer gewimperten Fühlern, mit oder ohne Nebenaugen, stets ohne Kiefertaster, aber mit kurzen oder langen, horizontal vorstehenden oder sichelförmig aufwärts gekrümmten Lippentastern, ohne oder mit sehr kurzer Zunge. Ihre Männer haben breite und große Flügel, die Weiber ebensolche oder mehr und mehr verkümmerte. Auch der Aderverlauf in den Flügeln bietet Eigenthümlichkeiten. Die sechzehnfüßigen Larven leben im Sommer und Herbst auf Bäumen und Sträuchern zwischen zusammengehefteten Blättern; sie vollenden ihre Entwicklung zur Motte entweder noch im Spätherbste oder erst im Frühjahr. Die Exapatiden treten bei uns in nur sehr wenigen Arten auf, die zum Theil zwar über

ganz Europa verbreitet sind, aber außer ihrer systematischen Bedeutung, indem sie nämlich die Motten mit den Wicklern verbinden, kein besonderes Interesse beanspruchen. Man hat sie unter Exapate, Dasystoma, Chimabacche und Semioscopis vertheilt.

Die eigentlichen Motten, welche in der engern Gruppe der Tineiden noch jetzt beisammenstehen, ändern in ihren äußern Merkmalen manichfach ab, so daß eine scharfe Charakteristik nach wenigen auffälligen Eigenthümlichkeiten nicht von ihnen gegeben werden kann. An dem wollig behaarten Kopfe haben einige kurze, andere sehr lange Fühler und wenn sie vorhanden, kurze walzige Lippen- und fünf- oder sechsgliedrige Kiefertaster. Ihre Larven sind Sackträger. Man vertheilt die europäischen Arten unter etwa zwanzig Gattungen. Unter diesen hat Talaeporia deutliche Nebenaugen, borstenförmige, bewimperte männliche Fühler und keine Kiefertaster. Ihre gemeine Art, T. pseudobombycella, vom Mai bis Juli fliegend, ist am Kopfe rostfarben, auf den gelblichgrauen Flügeln gefleckt und frißt als Raupe die Flechten an Baumstämmen. Bei Xysmatodoma ohne Nebenaugen und ohne Kiefertaster und fünf in den Hinterrand auslaufenden Flügeladern ist auch das Weib geflügelt und steckt als Raupe in einem grauen dreikantigen, mit Sandkörnchen bedeckten Sacke. Euplocamus mit gekämmten männlichen Fühlern, ohne Nebenaugen und Kiefertaster, mit sehr kurzer Zunge und eigenthümlichem Flügelgeäder, lebt im Larvenzustande aller Arten in Schwämmen, so Eu. Füsslinellus mit schwarzen weißgebänderten Flügeln. Die typische Gattung Tinea wird gegenwärtig hauptsächlich durch das Flügelgeäder charakterisirt, hat keine Nebenaugen, aber meist fünfgliedrige Kiefertaster, eine sehr kurze Zunge und wenig behaarte Fühler. Die Arten, deren noch an 50 in Europa unterschieden werden, fliegen im Sommer, die in menschlichen Wohnungen lebenden fast das ganze Jahr hindurch. Die Larven wohnen in Galerien oder tragen Säcke mit sich herum. Sie fressen die verschiedensten Pflanzen- und Thierstoffe: Schwämme, Kork, Pflanzenmark, faules Holz, Wolle, Pferdehaare, Federn und wehe der zoologischen Sammlung, in welche sie sich einnisten. Von ihren gemeinsten Arten erwähnen wir nur einige. T. ferruginella, 6''' breit, lebt in Wohnungen und im Freien, ist am Kopfe und Thorax rostfarben, auf den Vorderflügeln braunschwarz mit buchtiger Binde und weißem Mittelfleck; T. rusticella, 8''' breit, frißt Haare und Wolle; noch gefährlicher ist in dieser Hinsicht die Tapetenmotte, T. tapeziella, mit schneeweißem Kopfe, an der Wurzel schwarzen, an der Spitze weißen, braun gewellten Flügeln, in Häusern das ganze Jahr hindurch; T. granella, die Kornschabe oder Kornmotte, ist am Kopfe gelblichweiß behaart, auf den Flügeln grau, braun und schwärzlich marmorirt und gefleckt, als gelbe braunköpfige Larve den Getreidevorräthen sehr verderblich; die Pelzmotte, T. pellionella (Fig. 295 e) hat einen weißen Kopf und Halskragen, silbergraue Flügel mit einem oder zwei dunkelbraunen Punkten in der Mitte. Das Weib legt die Eier an Haare, Wolle u. dgl., aus welchen nach 14 Tagen die Larven ausschlüpfen, die weiß und braunköpfig sind und so verderblich fressen, auch aus zernagten Haaren sich eine Röhre weben, welche sie freiwillig nicht verlassen. Die Frühjahrsgeneration erzeugt in demselben Sommer noch eine neue Generation. Die unter Incurvaria begriffenen Arten miniren im ersten Larvenalter und bilden sich später aus einem Blattstück einen Sack, so die gemeine I. masculella mit gekämmten männlichen Fühlern und zweien weißen Flecken auf den langen schwarzen Flügeln, und I. capitella, deren anfangs dunkelrothe, später weiße Larve die Johannisbeerknospen ausfrißt. Die Gattung Adela ist kenntlich an den überkörperlangen Fühlern, den weit getrennten Augen, dem Mangel der Nebenaugen und Kiefertaster, der mäßigen Zunge. Ihre Arten fliegen im Sonnenschein, gemein A. fibulella, sulzeriella und viridella. Weiter entfernt sich Micropteryx, um die großen Augen herum nackt, mit kurzer Zunge, kurzen Lippen- und sechsgliedrigen Kiefertastern und sehr breiten abgerundeten Flügeln. Ihre Arten fliegen im Sonnenschein an Blühten herum. Gemein darunter ist M. calthella auf feuchten Waldwiesen mit goldigbraunen Vorderflügeln, M. aruncella ebenso mit silbernem Querfleck, M. allionella u. A.

Fig. 295.



Pelzmotte.

Die Hyponomeuten fallen durch ihre gesellig lebenden Larven oft in die Augen, indem dieselben Hecken oder andere Pflanzen mit einem dichten weißen Gespinnste überziehen, in welchem sie fressen und sich verpuppen. Ihre Charaktere liegen in dem meist glatten Kopfe ohne Nebenaugen und mit fadenförmigen Fühlern, mit mäßigen Lippen- und kleinen oder fehlenden Kiefertastern und länglichen, kurz gefranzten Flügeln. Die Gattung Hyponomeuta selbst wird durch ihre gelben, schwarz gefleckten Larven oft sehr schädlich, indem diese Bäume und Sträucher entlauben. Ueber ganz Europa verbreitet ist H. evonymi (Fig. 296. 4. und 297), deren Larve die aus Spindelbaum und Faulbaum bestehenden Hecken im Frühjahr weiß überspinnt und zu Tausenden darunter lebt. Sie sind gelb mit schwarzen Flecken, die Motten mit schneeweißen Vorderflügeln und auf denselben mit drei Reihen schwarzer Punkte. Ebenda lebt auch die Larve von H. plumpellus, auf Weißdorn und Pflaumenbäumen die von H. variabilis, auf Apfelbäumen H. malinellus. Die Arten mit rauhhaarigem Kopfe und einsam lebenden schlanken lebhaften Larven sind unter Swammerdamia vereinigt, so die an Hecken flatternde Sw. apicella, die bunte Sw. cerasiella an verschiedenen Obstbäumen. Andere Gattungen dieses Typus sind Symmoca und Prays.

Die kleine Gruppe der Plutelliden unterscheidet ihre Mitglieder von den vorigen durch den wolligen rauhen

Fig. 296.



Motten.

Kopf mit deutlichen Nebenaugen, fadenförmigen nach vorwärts gestreckten Fühlern, verkümmerten Kiefertastern und großen aufwärts gebogenen, bebarteten Lippentastern. Die Larven leben frei und einsam, verpuppen sich jedoch in einem festen Gewebe. Die gemeinsten Arten bei uns sind Plutella cruciferarum als grünliche Raupe im Sommer an Küchenkräutern, Cerostoma sequella auf Linden

Fig. 297.



Spindelbaummotte.

und Wollweiden, C. fissella auf Eichen, C. scabrella auf Apfelbäumen, C. xylostella in Gärten und Wäldern.

Viel artenreicher entfaltet sich in Europa der Typus der Gelechiden, darum auch ebenso wenig scharf zu umgränzen wie die Tineinen. Die bezeichnendsten Merkmale für ihn sind der glatte Kopf ohne Nebenaugen, mit sehr verkümmerten oder fehlenden Kiefertastern, mit ansehnlichen aufwärts gerichteten Lippentastern, welche bisweilen durch die rauhe bürstenartige Behaarung des zweiten Gliedes eine außerordentliche Größe erhalten. Die Vorderflügel sind breiter oder schmäler, die hintern meist sehr ansehnlich. Die Gattung Phibalocera mit großen dicken Fühlern, ganz kurzen Kiefertastern und breit eiförmigen Flügeln lebt mit der gemeinen Ph. fagana als lichtgrüne Larve im Frühjahr an Buchen, Eichen, Birnbäumen, Brombeeren unter zusammengesponnenen Blättern. Depressaria hat fadenförmige gezähnte Fühler, große Lippentaster mit getheilter Bürste, mäßig breite vor dem Afterwinkel busenförmig ausgeschnittene Hinterflügel und einen abgeflachten Hinterleib mit Haarbüscheln an den Seiten der Ringe: D. liturella mit zwei schwarzen Punkten und gelbbraunen Streifen auf den blassen Vorderflügeln und als Raupe schwarz; D. ocellana mit schwarzer Linie und rothem Ringfleck auf den röthlichgrauen Flügeln; D. albipunctella am Kopf und Thorax kupferbraun, ebenso auf den Vorderflügeln, die am Hinterrande eine

Reihe schwarzer Punkte haben u. v. a. Die unter allen Motten artenreichste Gattung Gelechia hat fadenförmige Fühler mit etwas eckig vortretenden Gliedern, bisweilen kleine Nebenaugen, einen Saugrüssel von schwankender Länge, ganz verkümmerte Kiefertaster, aber lange sichelförmige Lippentaster und eigenthümliches Flügelgeäder. Wohl an 200 Arten werden in Europa unterschieden: G. cinerella braun mit seidenglänzenden bräunlich grauen Flügeln; G. populella mit schwarzen Punkten und weißlicher Binde auf den grauen Vorderflügeln, als hellgrüne Larve auf Weiden, als schwefelgelbe auf Pappeln, wo sie die Blätter einwickelt, u. v. A.

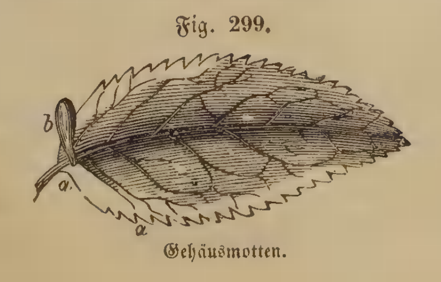
Die Oecophoriden zeichnen sich aus durch den breiten, stumpfen, glatten, oft in den Prothorax eingezogenen Kopf, den Mangel der Nebenaugen und Kiefertaster, die kleinen Lippentaster und durch die schmalen zum Theil lanzetförmigen Flügel mit ansehnlichen Franzen. Ihre Larven leben im faulen Holze, von trocknen Thier- und Pflanzenstoffen, doch auch von frischen Blättern. Dasycera mit kleinen glatt beschuppten Tastern, in der untern Hälfte sehr dickbeschuppten Fühlern und mit bunten, prachtvoll gezeichneten Vorderflügeln: D. oliviella schwarz mit gelbpunktirten Vorderflügeln an Eichen. Oecophora verdickt ihre Fühler nicht und hat schmale lang befranzte Flügel. Ihre Raupen nagen ein Stück der Oberhaut vom Blatte ab (Fig. 298 a), wodurch dasselbe an dieser Stelle (b) durchsichtig wird, geben dem Stück eine kegelförmige (Fig. 299 b) oder eine platte Gestalt (Fig. 298 c) und schleppen es als Gehäuse mit sich herum (d). Die Motten sind sehr klein, so die Linneische, Oe. linneella (Fig. 296. 6), welche lohgelbe, an der Wurzel und Spitze schwarze, in der Mitte mit drei Silberflecken gezeichnete Vorderflügel und graubraune metallisch glänzende Hinterflügel besitzt, als Raupe auf Linden frißt. Gemein in Häusern ist Oe. minutella, braunschwarz mit zwei hellen Flecken; Oe. sulphurella mit drei großen gelben Flecken auf den schwefelgelben schwarzpunktirten Vorderflügeln; O. lunaris, tinetella u. a. Butalis begreift einfarbige Arten von plumperem Habitus, kurzen

Fig. 298.



Gehäusmotte.

Fig. 299.



Gehäusmotten.

Lippentastern und schmalen zugespitzten Flügeln, deren Larven in leichten Geweben zwischen Blättern leben: B. laminella mit kupferig glänzend schwarzen Vorderflügeln und dunkelgrauen Hinterflügeln.

Die Argyresthiden kennzeichnet ihr nach vorn bis zur Fühlerwurzel rauher Kopf, das glatte Gesicht, die sehr kleinen Lippentaster bei fehlenden Kiefertastern und Saugrüssel, der Mangel der Nebenaugen, die schmalen Vorderflügel und lanzetförmigen Hinterflügel mit ziemlich einfachem Geäder. Ihre Larven leben in Blattknospen, einige auch in Geweben zwischen Fichtennadeln, sogar in Beeren. Die typische Gattung Argyresthia, in vielen bunten und einfarbigen Arten bekannt, hat ein verdicktes Fühlergrundglied, zarte platte Lippentaster, deutliches Stigma an den Vorderflügeln u. s. w. Arten: A. ephippella mit schneeweißem Kopf und Thorax und weißen Streifen auf den glänzend rostfarbenen Vorderflügeln, als Larve in den Blattknospen des Haselstrauches und Kirschbaumes; A. nitidella ähnlich mit dunkelspitzigen Flügeln; A. mendica mit graulichvioletten, weißfleckigen Flügeln und als gelbliche Larve mit rothen Flecken in den Knospen der Schlehen, u. v. a.

Die einen eigenen Formenkreis vertretende Gattung Coleophora charakterisirt der glatte Kopf ohne Nebenaugen und Kiefertaster, mit zarten Lippentastern und fadenförmigen Fühlern, die langen lanzetlichen Flügel mit langen Franzen und deren eigenthümliches Geäder. Ihre Larven miniren in frühester Jugend und bilden sich dann aus einem ausgeschnittenen Blattstück oder aus einem Gewebe einen Sack, in welchem sie aber auch noch Blattgrün fressen. Einige zehren jedoch auch von Samen. Die Verpuppung erfolgt im Sacke. C. lixella, albicosta, palliatella, laricella u. v. a.

Die Gracilarien sind schlanke, schmalflügelige Motten mit dünnen langen Fühlern, sehr ansehnlicher Zunge, rauhhaarigen, fadenförmig hängenden Kiefertastern und ebenfalls ansehnlichen schlanken Lippentastern. Ihre Flügel sind sehr verschmälert und lang befranzt, die Mittelschienen stark und rauhhaarig beschuppt. Die vierzehnfüßigen Larven miniren und verlassen nur zum Theil später das Blattinnere, um dann in eingerollten dutenförmigen Blattenden zu wohnen. Alle Arten mit glattem Kopf und glatten Lippentastern gehören zur engern Gattung Gracilaria und sind meist bunt und lebhaft gefärbt, die ihr Larvenleben an Laubhölzern verbringen: Gr. Frankella mit weißen schwarzgeringelten Fühlern und rothen Vorderflügeln, an Eichen, Gr. stigmatella mit purpurrothen Flügeln an Weiden und Pappeln, Gr. syringella mit braunen, weiß marmorirten und gebänderten Flügeln an Hollunder, Gr. auroguttella mit vier Goldflecken auf den schwarzen Flügeln u. a. Die Arten von Coriscium haben einen Haarbusch am zweiten Gliede der Lippentaster, die von Ornix einen rauhen Kopf.

Die Gruppe der Lyonetiden umfaßt kleine Motten von sehr verschiedenem Aeußern, aber insgesammt mit Augendeckeln versehen. Die zu Ehren des berühmten Lyonet benannte Gattung Lyonetia kennzeichnen die langen dünnen Fühler mit mäßig großen Augendeckeln, die sehr schmalen geschwänzten Vorderflügel und die linienförmigen, überaus lang befranzten Hinterflügel

mit nur zwei Adern. Ihre Larven miniren und verpuppen sich außerhalb des Blattes in einem dünnen eng anliegenden Gewebe, das sie an Fäden aufhängen. L. prunifolia silberweiß, mit sehr veränderlicher Zeichnung, als blattmeergrüne Raupe auf Schlehen; L. Clerckella mit braunem Längsfleck auf den Vorderflügeln, auf Obstbäumen, Birken u. dgl. Die Gattung Bucculatrix unterscheidet sich durch den stark behaarten Kopf und Mangel der Taster und des Franzenschwänzchens an den Vorderflügeln. Ihre Larven miniren nur in frühester Jugend, dann fressen sie frei auf den Blättern und verpuppen sich in einem papier- oder pergamentartigen Gehäuse. Gemein ist B. crataegi mit weißen braungeringelten Fühlern und brauner und schwarzer Zeichnung auf den hellbräunlichen Flügeln, als Larve auf Weißdorn; B. ulmella mit ockerfarbenen Vorderflügeln und vier dunkeln Rippenflecken auf denselben; u. a. Ebenfalls ohne Taster aber mit glattem Kopf und großen Augendeckeln ist die Gattung Cemiostoma mit ihren wenigen Arten.

Die auch in unsern Gegenden sehr artenreiche Gattung Lithocolletis begreift kleine schmalflügelige Motten ohne Augendeckel und Kiefertaster, mit fadenförmigen Fühlern, rauhhaarigem Kopfe und hängenden Lippentastern. Die vierzehnfüßigen Raupen miniren sehr breite Gänge, die sie während ihres ganzen Lebens nicht verlassen. Die meisten wählen die Blätter der Laubhölzer und ganz besonders der Eiche zum Fraß und Wohnplatz. Bei der großen Häufigkeit der Arten ist es überflüssig, auf einzelne aufmerksam zu machen. — Die besondere Gruppe der Nepticuliden kennzeichnet der Mangel der Zunge und die taschenmesserförmig eingebogenen Kiefertaster, auch die kurzen Flügel. Die Arten von Nepticula sind zwar sehr klein, aber doch auffällig genug, ihre winzigen Larven miniren auf Laubhölzern, zumal Weißdorn, Apfelbaum, Rose.

Schließlich erwähnen wir noch den Wabenfalter, Galleria, mit großen hervorragenden Kiefertastern und kurzen rückwärts gebogenen Lippentastern, hauptsächlich wegen der Wachsmotte, G. cerella (Fig. 296. 3 und 300), die in Bienenstöcken lebt. Aus den an die Mündung von Bienenstöcken gelegten Eiern (Fig. 300. a) schlüpft ein kleines Räupchen (b) und setzt sich sogleich an einer Wabe fest, wo es aus abgenagtem Wachs und dem eigenen Kothe eine Röhre baut, dieselbe innen mit Seidengespinnst auskleidet und nun bewohnt (c). Von hier aus arbeitet die Raupe nun lange Gänge durch die Wabe und da mehre beisammenleben, so ist bald die ganze Wabe durchhörtert (d) und zerfällt nicht selten in Trümmer. Die Raupen aber verpuppen sich in einem braunen Gespinnste. Die Bienen schleppen zwar das eine und andere Räupchen hinaus, werden aber nicht aller Herr und oft genug geht dann ihr Stock durch die wühlerischen Eindringlinge zu Grunde. Der männliche Falter (e) hat glänzend blaßgraue, am Innenrande mit kurzen Purpurstreifen gezeichnete Flügel und einen starken, schwarzen, hinten weißen Haarschopf auf dem Brustschilde. In der Jugend (f) gleicht es dem Weibchen (g), dessen Flügel viel dunkler und hinten sehr stumpf sind.

Fig. 300.

Wachsmotte.

Zwölfte Familie.

Federmotten. Pterophoridae.

Die Federmotten oder Geistchen sind eine artenreiche Familie zierlich- und schlankgebauter Motten mit in Lappen oder Fächer gespaltenen Flügeln, welche einen schnellen und ausdauernden Flug nicht gestatten. Die eigentlichen Pterophoriden kennzeichnet der lange dünne Körper auf eben solchen Beinen, der anliegend beschuppte Kopf mit kurzen fadenförmigen Fühlern und die ansehnliche nackte Zunge. Nebenaugen und Kiefertaster fehlen ihnen stets. Ihre Vorderflügel sind zwei-, die hintern tief dreispaltig. Die Schienen des letzten Paares tragen je zwei Paare großer Sporen. Die sechzehnfüßigen Larven leben frei oder in versponnenen Blättern, in Knospen, Samenkapseln und Stielen. Im Flügelgeäder ändern die zahlreichen Arten sehr erheblich ab. Pterophorus ochrodactylus ist blaß ockerfarben und mit langem Haarbüschel auf der Stirn versehen; Pt. Fischeri mit braungrauen, weiß decorirten Flügeln; Pt. hieracii, phaeodactylus, pterodactylus u. v. a. — Die plumper gebauten Arten mit sechsfächerigen Flügeln werden als Alucitiden von den Pterophoren geschieden. Dieselben haben überdies



Fig. 301.

Geisblattfedermotte.

Fig. 302.

Weiße Federmotte.

deutliche Nebenaugen, längere Fühler, eine lange nackte Zunge, ansehnliche Lippentaster. Die Geisblattfedermotte, A. hexadactyla (Fig. 301) erkennt man an den radförmig ausgebreiteten, aschgrauen und weißlich gebänderten Flügeln; sie ist über den größten Theil Europas verbreitet und fliegt zweimal im Sommer auf Waldwiesen. Die weiße Federmotte, A. pentadactyla (Fig. 302), fällt durch ihre schneeweiße Farbe auf und frißt als Raupe auf Schlehen, Pflaumenbäumen und Ackerwinde. A. polydactyla ist gelblichgrau mit zwei dunkelgrauen Binden, als Raupe fleischfarben und fein beborstet, in den Blühten der Loniceren lebend.

Vierte Ordnung.

Fliegen. Diptera.

Das gemeinste und verachtetste Geschmeiß unter allen Insekten sind die Fliegen oder Zweiflügler. In der That gemeiner, aufdringlicher, lästiger als Mücken und Fliegen kann kein Insekt sein. Was irgend genießbar, darüber fallen sie schaarenweise und gierig her, zehren davon und legen gern noch ihre Eier hinein, um den Rest ihrer Brut zu überlassen. Und ihre Vermehrung steigt ins Unglaubliche: eine einzige im April achtzig Eier legende Schmeißfliege schafft damit in einem Sommer eine Nachkommenschaft von 8000 Millionen! Die gewöhnliche Anschauung erklärt sie für völlig unnützes Geschmeiß. Aber sollte die Natur wirklich so ganz ohne allen reellen öconomischen Werth eine Thierfamilie mit vielen Tausenden von Arten in myriadenhaften Schwärmen über die ganze Erdoberfläche verbreitet haben? Gewiß nicht. Die Fliegen vertilgen große Mengen faulender Stoffe und werden selbst von zahlreichen Insektenfressern verfolgt, so daß sie einen sehr wesentlichen Antheil an der Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes in der Natur haben. Die schmarotzende Zudringlichkeit und das gierige Blutsaugen, unter dem der Mensch leidet, der Schaden, den sie an unsern Vorräthen und Pflanzen durch ihre unersättliche Freßgier anrichten, er wird weit hinter ihrem Nutzen zurückbleiben. Gesteigert wird die allgemeine Verachtung noch durch die winzige Kleinheit, das unscheinbare Aeußere, den Mangel schöner oder wenigstens absonderlicher Gestalt, bunter oder greller Farbenzeichnung, die große Uebereinstimmung bei der ungeheuerlichen Menge. Die Fliegen sind überhaupt die kleinsten unter allen Insekten, denn ihre mittle Größe gibt die Stubenfliege an. Ihre Gattungs- und Artunterschiede bleiben dem gewöhnlichen Beobachter durchaus verborgen, erst das geübte Auge und das Vergrößerungsglas erkennen die wahrhaft erstaunliche Manichfaltigkeit, welche das Fliegengeschmeiß entwickelt. Aeußerliche Pracht liebt dasselbe nicht, nur einige prangen mit schönem Metallglanz, die große Mehrzahl kleidet sich einfach, matt und düster. Das Individuum will nicht auffallen, die Schwärme machen sich desto bemerklicher.

Die unterscheidenden Merkmale der Dipteren von den bisher betrachteten Käfern, Immen und Schmetterlingen wie auch von den nachfolgenden Ordnungen fallen sehr schnell in die Augen. Erstens haben sie nur zwei häutige nackte Flügel mit wenigen Adern, dem vordern Paar der andern Insekten entsprechend und statt der hintern sehr gewöhnlich ein Paar gestielter Knöpfchen, sogenannte Springkolben, und zweitens sind ihre Mundtheile, in einen Saug- oder Stechrüssel umgewandelt, von anderer Form und Bildung wie der Rüssel oder die Rollzunge der Schmetterlinge. Da nur die Flöhe und Lausfliegen die Flügel verlieren: so sind die Flügel gewöhnlich schon ein entscheidender Dipterencharakter, den Rüssel dazu verglichen ist keine Täuschung mehr möglich. Die Leibeshülle ist weicher, häutiger wie bei den bisher betrachteten Insekten, zugleich matt, schuppig oder behaart, selten glänzend, polirt. Die drei Leibesabschnitte, Kopf, Bruststück und Hinterleib hängen nur durch sehr dünne und zugleich kurze weiche Stiele zusammen, so daß z. B. der Kopf sich fast um seine Achse drehen kann, ohne abzureißen. Die allgemeine Körpergestalt erscheint bei einigen Zweiflüglern kurz, gedrungen, plump, bei andern gestreckt, leicht und zierlich.

Der Kopf pflegt, um die einzelnen Körpertheile noch näher zu betrachten, von mäßiger Größe, halbrund oder kugelrund, seltener sehr flach gedrückt, breit und kurz zu sein. Er scheint mit seinem ganzen Umfange an den Thorax angedrückt zu sein, ist aber, wie bereits erwähnt, nur durch ein dünnes Fadenglied an demselben befestigt. Er steht senkrecht, der Scheitel oben, die Stirn vorn, die Augen seitlich und der Rüssel nach unten.

Die beiden zusammengesetzten Augen nehmen gewöhnlich den größten Theil, bei wenigen Familien fast den ganzen Kopf ein und sind meist schwarz- oder rothbraun, bisweilen prächtig goldgrün, mit Purpurbinden oder fleckig, behaart oder nackt. Bei den Männchen stoßen sie gern auf der Stirn nah zusammen, bei den Weibchen bleiben sie immer weiter von einander getrennt. Auf dem Scheitel stehen sehr gewöhnlich noch drei, seltener nur zwei Punktaugen, welche nur wenigen Familien und Gattungen gänzlich fehlen. Zwischen den Augen, bald höher bald tiefer, sind die Fühler eingelenkt und zwar sind dieselben drei- oder unbestimmt vielgliedrig. An den dreigliedrigen Fühlern verkürzt sich das Grundglied bisweilen so auffällig, daß man es ganz übersieht, andrerseits ringelt sich das dritte und erscheint wie gegliedert; letzteres trägt am Ende oder seitlich einen Griffel oder eine Borste, die oft gegliedert sind. In Form und äußerem Ansehen ändern übrigens die einzelnen Fühlerglieder sehr erheblich ab, auch die Borste kann nackt, behaart, gekämmt, gefiedert, selbst blattartig erweitert sein. An den vielgliedrigen Fühlern zeigen die beiden Wurzelglieder einen eigenen Bau und die übrigen bilden

die Geißel, welche borstenförmig, perlschnurförmig, kolbig, durchblättert, wirtelhaarig und anders sein kann. Den Raum unterhalb der Fühler nennt man das Untergesicht und findet denselben flach, ausgehöhlt, gekielt, behöckert, schnauzenförmig ausgezogen oder gar rüsselartig und sonst eigenthümlich, oft mit Knebelbart oder mit Backenbart, auch nur mit einzelnen Borsten.

Die Mundtheile sind in einen allermeist knieförmig geknickten und am Ende zweilappigen, gewöhnlich fleischigen, doch bisweilen etwas hornigen Rüssel umgewandelt, der kürzer oder länger ist und bis zum Verschwinden verkümmern kann. Er besteht aus der verlängerten Unterlippe, deren erweiterte Enden, bei der Stubenfliege fleischig schwammig, als Saugflächen dienen, bei andern auch hornig und in eine Spitze verschmolzen sind. Oben auf der Mundöffnung liegt die allermeist hornige Oberlippe, unten auf dem Grunde des Rüssels die Zunge und neben ihr die linien-, pfriemen-, borsten- oder messerförmigen, hornigen Oberkiefer und die ihnen ganz ähnlichen Unterkiefer. Zunge und beide Kieferpaare heißen schlechtweg Mundborsten, sind aber nur selten als sechs Borsten wohl ausgebildet vorhanden, oft nur als vier oder nur zwei, selten ganz verkümmert. Am Stamme der Unterlippe befinden sich, meist deutlich hervorragend, die ein- bis viergliedrigen Lippentaster. Bei völliger Verkümmerung aller Mundtheile erscheint auch die Mundöffnung nur wie angedeutet.

Der Mittelleib oder Thorax läßt nur selten seine Zusammensetzung aus drei Ringen erkennen, deren Gränzen dann durch Nahtlinien angedeutet sind. Die Beschreibung unterscheidet daher nur selten einen Pro-, Meso- und Metathorax; sie nennt vielmehr die vordern obern Ecken, die oft schwielig hervortreten, die Schultern, den eigenthümlichen Fortsatz am Mittelrücken aber wie gewöhnlich das Schildchen und den dahinter hervortretenden Theil den Hinterrücken. An der Brustplatte sind die Beine eingelenkt und zwar die gewöhnlichen drei Paare. Die Hüftstücke derselben sind sämmtlich oder nur zum Theil sehr verlängert, nackt oder beborstet oder mit einem Stachel bewehrt. Der Schenkelring bleibt immer ringförmig und klein, ebenso der Schenkel lang und stark, behaart, beborstet, mit Stacheln, Höckern, Fortsätzen, Einkerbungen versehen, ebenso die Schienen von gewöhnlichem Bau und mit den üblichen Sporen oder Enddornen. Der Fuß oder Tarsus ist mit nur wenigen Ausnahmen fünfgliedrig und zum Gehen eingerichtet, nur bei den Schnaken auffällig verlängert. Das letzte Fußglied trägt zwei einfache, bisweilen auch gespaltene, gezähnte, gesägte Krallen, dazwischen die einfache Afterklaue und an den Ballen die gewöhnlich sehr stark entwickelten Haftlappen, welche die Fliege befähigen an polirten Glasflächen, an der Zimmerdecke, an senkrechten Wänden sicher umherzugehen. Unsere Figur 303 stellt den Fuß einer Haarmücke, Bibio febrilis, von unten, Figur 304 von der Seite dar, der dritte oder mittle Haftlappen ist hier an die Stelle der Afterklaue getreten; Figur 305 das Ende des Fußes einer Stubenfliege in 3400maliger Vergrößerung dar.

Die beiden Flügel sitzen als vorderes Paar am mittlen Brustringe und sind stets häutig, von Adern durch-

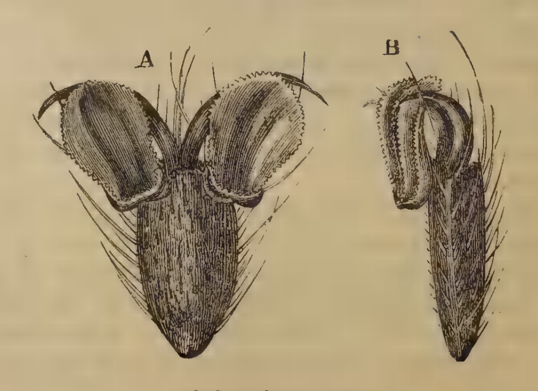
Fig. 303. 304.



Fuß der Haarmücke.

zogen. Letztere sind in ihrem Verhalten wieder von höchster Wichtigkeit bei Unterscheidung der Gattungen und Arten. Allgemein erkennt man drei Hauptstämme, die sich in ihrem Verlauf spalten und verästeln. Die erste Hauptader entspringt nahe dem Vorderrande und pflegt mit ihren Zweigen die stärkste zu sein. Auch die zweite Hauptader tritt unmittelbar aus der Fühlerwurzel hervor und verbindet sich erst im weitern Verlauf durch Queräste mit der ersten. Die dritte Stammader fehlt in einigen Familien gänzlich. Bei der hohen Bedeutung des Geäders für die Systematik ist hier wie in andern Gruppen der Insekten eine mehrfach verschiedene Bezeichnungsweise eingeführt worden, welche dem Laien das Verständniß sehr erschwert, in die aber ein eifriger Anfänger bei dem Studium der speciellen Fachliteratur sich schnell genug hineinfindet, da der Gegenstand selbst sehr einfach und bestimmt und eben nur die Namen nach verschiedenen Anschauungsweisen gewählt sind. Die Längsadern unterscheiden sich als Randader, erste Längsader oder Subcosta, in jene endend, wo sie oft einen Flügeldorn trägt, zweite Längsader oder Radius aus der Wurzel der Subcosta hervortretend und in diese oder in die Randader endend, dritte Längsader oder Cubitalader aus derselben Wurzel entspringend und einfach oder

Fig. 305.

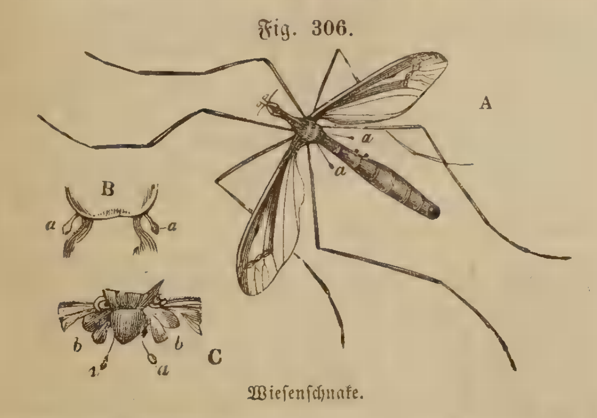


Fuß der Stubenfliege.

verzweigt in die Randader auslaufend. Dann folgt die vierte und die fünfte Längsader aus der Flügelwurzel entspringend und in den Hinterrand endend. Der letzte Stamm ist die Achselader oder Axillaris. Die Verästelungen aller und die dadurch gebildeten Zellen muß man ebenso sorgfältig beachten wie bei den Immen. Die gewöhnlich auftretenden Queradern sind die kleine, nah an der Flügelwurzel gelegene zwischen Randader und erster Längsader, dann die gewöhnliche Querader zwischen Vorder- und Mitteladerstamm immer an der dritten Längsader und unmittelbar über der Discoidalzelle gelegen, darauf die zwischen der vierten und fünften Längsader oder die hintere Querader. Wegen der durch diese Adern gebildeten Zellen erinnern wir an die bei den Immen angewendeten Bezeichnungen. — Am Grunde der Flügel, aber nicht zu diesen unmittelbar gehörig, liegen die Schüppchen, meist mit einem Haarkranze bewimpert, bisweilen gedoppelt, durch ihre An- und Abwesenheit, Größe und Färbung für die Systematik wichtig. Die Flügel werden übrigens in der Ruhe entweder horizontal ausgebreitet oder oben auf dem Körper zusammengelegt. Im Fluge befinden sie sich in schnell zitternder Bewegung und bringen wahrscheinlich das eigenthümliche Gesumme vieler Fliegen hervor.

Statt der Hinterflügel besitzen die Zweiflügler die schon erwähnten Schwingkolben oder Halteren (Fig. 306. A B C a), feine zu einem Knopfe verdickte Stiele. Man sieht dieselben bei lebenden Fliegen oft in ungemein schnell

Fig. 306.



Wiesenschnake.

zitternder Bewegung. Ueber deren wahre Bedeutung sind gar wunderliche Ansichten geäußert worden, die nicht verdienen hier wiederholt zu werden.

Der Hinterleib läßt seine Zusammensetzung aus neun Ringen gemeinlich nicht deutlich erkennen, indem einige der letzten Ringe in einander geschoben sind. Nur bei den Tipuliden bleibt die normale Zahl äußerlich erkennbar. Die Verwachsung der Ringe macht sich besonders an den Seiten bemerklich. Am Afterringe tritt bei den Weibchen die Legröhre oft sehr charakteristisch hervor. Dieselbe besteht aus einem obern und untern Theile, der obere bei einigen Familien wieder aus zwei Hälften; bei andern versteckt sie sich aber ganz in den Hinterleib und kann schon mit leichtem Druck perspectivartig hervorgeschoben werden. Auch die Männchen besitzen Anhängsel am Hinterleibsende in Form von einem Paar Haltzangen, zwischen denen noch ein Paar Lamellen und ein mittles unpaares Glied sich bemerklich machen.

Im Nervensystem sind, um auch einige anatomische Gruppencharaktere hervorzuheben, die Ganglienknoten des Bauchmarkes nur durch einfache Längsstränge verbunden und die Zahl der Knoten je nach der Länge des Hinterleibes verschieden. Dieselbe sinkt bis auf einen Brustknoten herab und steigt bis auf drei Brust- und sechs Hinterleibsknoten, ist bei den Larven stets um einige höher wie im reifen Leben. Im Verdauungsapparate verdient der gestielte Saugmagen an der engen und kurzen Speiseröhre Beachtung, der bis in den Hinterleib reicht. Der Chylusmagen ist anfangs erweitert, im übrigen darmartig gewunden; der enge Krummdarm endigt mit einem kurzen birnförmigen Dickdarm. Die Speicheldrüsen bestehen in zwei einfachen Schläuchen. An den Tracheen kommen blasige Anschwellungen sehr gewöhnlich vor. Malpighische Gefäße haben die Zweiflügler vier, nur wenige fünf, und pflegen je zwei mit einem gemeinschaftlichen Gange in den Darm zu münden. Die Eier der Weibchen bilden sich in gekammerten Röhren, deren Gruppirung je nach den Familien eine verschiedene ist und am Ende des Ausführungsganges treten stets besondere Kittorgane auf. Bei den lebendig- oder Puppengebärenden Weibchen bleiben die Eier in einer eigenen Erweiterung des Ausführungsganges.

Die Fliegen, meist Eier legend und nur sehr wenige lebendig gebärend, legen ihre Eier stets an und in solche Substanzen, wo die bald ausschlüpfenden Larven genügende Zehrung finden. Und diese Substanzen sind überaus viele und manichfaltige. So finden wir die Pflanzenfresser in Blühten, Blättern, Knospen, in Stengeln, unter der Rinde, im Holze, bisweilen auch in Gallauswüchsen, in krankhaften Stellen der Bäume, im Mulm und modrigen Schlamme. Die von thierischer Kost lebenden Larven sind großentheils Schmarotzer und die Mutter weiß ebenso sicher und geschickt die Eier dem Wohnthiere beizubringen wie die Ichneumoniden. Sie wählt dazu Schmetterlingsraupen, Immenlarven und andere Insekten, die Oestriden wissen ihre Larven in die Nasenhöhlen und den Gaumen des Wildes, unter die Haut der Wiederkäuer, in den Magen des Pferdes zu bringen. Noch andere Larven leben im Wasser. Nur wenige verbringen ihr Larvenleben im Leibe der Mutter und werden als Puppen geboren, und solche, die im faulen Fleische und verwesenden Thierstoffen werden als Larven geboren. Die Zahl der Eier, welche ein Weibchen legt, bleibt im Allgemeinen weit hinter der bei den Schmetterlingen üblichen zurück, sie ist gering, wird aber hinlänglich ersetzt durch die ungemein schnelle Entwicklung und die im Laufe eines Sommers sich vielfach wiederholenden Generationen, durch welche gerade die Dipteren für uns so unangenehm werden.

Die Fliegenlarven stehen auf einer sehr niedern Stufe der Entwicklung und heißen Maden. Die meisten derselben bilden ihren Leib aus zwölf bis vierzehn Ringen ohne Kopf und Füße mit zarter, gelblich weißer schlüpfriger Haut. Nach hinten verdickt sich derselbe allmählig und endet mit einer abgestutzt kreisförmigen Fläche, auf welcher ein Paar großer Luftlöcher sich öffnen. Ein zweites Paar Luftlöcher liegt am zweiten Leibesringe. Die sehr dehnbare Mundöffnung befindet sich am ersten

kegelförmigen Ringe und führt in die vorschiebbare Mundhöhle mit den Freßwerkzeugen, welche aus vier oder sechs verschieden gestalteten Borsten bestehen. Ueber dem Munde sitzen zwei kleine Fleischhöcker, oft beborstet, als Andeutung der spätern Fühler. Augen fehlen. Einige Fliegenlarven versehen sich jedoch an den mittlen Leibesringen mit Warzenpaaren, den Bauchfüßen der Schmetterlingsraupen entsprechend, und verlängern ihre hintern Luftlöcher in ein gemeinschaftliches Rohr, so die im Wasser lebenden, die sich auch nicht häuten. Andere Larven besitzen seitliche Luftlöcher zwischen den Leibesringen, der erste Ring verhornt und gestaltet sich zum Kopfe, der Augen erhält und in der Mundhöhle auch ziemlich ausgebildete Freßwerkzeuge. Die Verwandlung geschieht theils frei ohne jegliche Vorkehrung oder in einem seidenartigen Gespinnste, in gallertartigen Hüllen oder im Leibe des Wohnthieres. Die Puppen sind sogenannte Tonnenpuppen, an welchen man die einzelnen Theile der vollkommenen Fliege noch nicht erkennen kann, oder aber Mumienpuppen, die die äußern Theile des reifen Insektes durch die Puppenhaut hindurchschimmern lassen.

Fliegen leben überall und in den gemäßigten und warmen Gegenden in ungeheuerlicher Anzahl und noch nicht übersehbarer Manichfaltigkeit. Ihre verschiedene Lebensweise haben wir bereits angedeutet, auch ihr widerwärtig aufdringliches Wesen, wodurch sie sich Jedermann verhaßt machen und es ist in der That nur eine sehr geringe Anzahl von Entomologen, die sich ernstlich und eingehend mit ihnen beschäftigen. Doch beruht dieses geringe wissenschaftliche Interesse keineswegs auf der Verachtung des Naturells, es hat vielmehr seinen Grund in der schwierigen Behandlung der Fliegen für Sammlungen, in ihrem sehr wenig anziehenden Aeußern und der großen Uebereinstimmung der Gattungen und Arten im äußern Bau, welche die Charakteristik der einzelnen so gewaltig erschweren und nur mit geübtem Scharfblick und Aufwendung vieler Geduld und Zeit einige Befriedigung gewähren. Immerhin haben wenigstens die deutschen und die europäischen Fliegen schon so viele vortreffliche Bearbeiter gefunden, daß jeder meiner Leser, der diesem Geschmeiß ein höheres Interesse abgewinnen will, mit den Arbeiten von Meigen und Wiedemann, von Macquart, Rondani, Schiner und besonders Loew sein Ziel erreichen wird. Leider hat Loew, der gründlichste und verdienteste der lebenden Dipterologen, sein umfassendes Werk noch nicht zu veröffentlichen begonnen, und doch lassen seine vielen monographischen und Detailarbeiten es dringend erscheinen, daß er bald die Resultate seiner eifrigen und langjährigen dipterologischen Forschungen im Zusammenhange bekannt macht. Mit denselben erhalten wir gewiß auch eine befriedigende Klassification der ganzen Ordnung, welche bis jetzt noch nicht vorliegt. In Ermangelung einer solchen lassen wir die seitherigen darauf bezüglichen Versuche hier unberücksichtigt und führen die uns interessirenden Familien einzeln in der Reihenfolge auf, wie sich dieselben am besten an einander schließen. Die außereuropäischen Arten müssen wir wie schon bei den Schmetterlingen und Immen unbeachtet lassen, da der einheimischen schon so viele sind, daß wir von ihnen nur ganz wenige beispielsweise aufführen können.

Erste Familie.

Bremsen. Tabanidae.

Die durch ihre blutigen Stiche gefürchteten Bremsen gehören zu der ersten Hauptgruppe der Zweiflügler, welche durch dreigliedrige Fühler charakterisirt ist, und im besondern zu der Abtheilung, deren Larven deutlich geringelt sind und zur Verpuppung ihre Haut abstreifen, als Puppen dann frei in der Erde liegen. Als Familie zeichnen die Bremsen sich aus durch ihren fleischigen, horizontalen etwas zurückgezogenen Rüssel mit großem Saugnapf am Ende und sechs Borsten im Innern. Diese sind die schmerzhaft verletzenden Waffen, mit welchen die Thiere ihre Blutgier stillen, die sie durch die starke Haut der Pferde und Rinder bohren, um zu deren Blute zu gelangen. Oberlippe (Fig. 307 a), Kiefertaster (d) und Unterlippe (e) bilden den Rüssel, in welchem die degenklingenförmigen Oberkiefer (b) und Unterkiefer (c) sich bewegen und weit genug vorgeschoben werden können. Die Taster der Männchen sind kolbig, die der Weibchen spitz und das dritte Fühlerglied endet

Fig. 307.



Rüssel der Rindsbremse.

mit einem dicken, drei- bis viergliedrigen Griffel. Die Flügel klaffen und die Füße sind mit drei Haftlappen versehen. Die Larven führen ein räuberisches Leben in der Erde und die Bremsen saugen Blut. Deutschland hat einige Gattungen und mehr Arten, als Menschen und Vieh angenehm ist.

Die typische Gattung oder eigentliche Viehbremse, Tabanus, begreift große Arten, braunschwarze oder graue mit gelbrother Zeichnung am Hinterleibe. Ihre Saugflächen am Rüssel sind ziemlich groß, die Taster deutlich, bei den Männchen abstehend, den Weibchen aufliegend; die Fühler kaum länger als der Kopf, mit längerm dritten Gliede; die Augen groß und oft mit Purpurbinden, aber keine Nebenaugen. Der breite und ziemlich lange Hinterleib spitzt sich hinten zu und wird in der Ruhe nicht ganz von den klaffenden ungefleckten Flügeln bedeckt, in welchen alle Hinterrandszellen geöffnet sind. Die Hinterschienen haben keine Endsporen. Die Larven der Viehbremsen leben in feuchter Erde, im Sande, unter verwesenden Blättern und Gemulm und jagen nach dem hier sich reichlich findenden Gewürm aller Art. Die Bremsen selbst wählen am liebsten Viehweiden und Triften zum Aufenthalt oder lauern an Straßen und Wegen

den Pferden und Rindern auf, die sie bisweilen recht eigentlich martern und so heftig anstechen, daß das Blut aus der Wunde tröpfelt und das gestochene Thier durch wildes Toben seinen Schmerz bekundet. Die gemeinste und zugleich größte Art (fast zolllang) ist bei uns die Rindsbremse, T. bovinus (Fig. 308), von ihren Verwandten unterschieden durch breite weißgelbe Querbinden auf dem Hinterleibe und weiße Flecken auf dem Rücken, durch gelbgraue Schenkel, rothgelbe Seiten und solchen Bauch. Sie quält Pferde und Rinder auf das

Fig. 308.



Rindsbremse.

empfindlichste und weiß ihnen auch im Trabe ihre Stiche beizubringen. Die Larven findet man besonders im Mai auf Wiesen zahlreich beisammen, die Puppen im Juni. Ebenso groß, aber seltener, an Hecken und Wäldern lauernd ist T. gigas mit braunem Wolkenfleck auf den Flügeln, mit grauer, schwarzer und rother Behaarung auf dem Hinterleibe, weißgelbe Mittel- und Hinterschienen und übrigens braunschwarz. T. solstitialis hat rostgelbe Fühler, Purpurbinden auf den Augen, rostgelbe Hinterleibsseiten, grauliche Flügel und rothbraune Schienen. T. rusticus dicht wollig weißgrau behaart, mit gelben Fühlern und Schienen, auf Doldenblühten. Viele andere auf Gebirgen und im Norden.

Die Gattung Hexatoma kömmt mit H. pellucens auf Aengern und an Bächen häufig vor. Dieselbe ist glänzend schwarz mit blauem Schimmer, mit bläulichen Binden auf den Purpuraugen, fuchsroth behaartem After, mit scheinbar sechsgliedrigen Fühlern und etwas dachförmigen Flügeln. Haematopota begreift graue Bremsen mit weißlicher Zeichnung, langen Fühlern und schwarzer Schwiele darüber, grauen, weißgefleckten Flügeln, die dachartig dem schlanken Hinterleibe aufliegen. Sie fallen besonders über Pferde her und an Gewässern über Badende und sind so blindgierig, daß sie sich mit Händen ergreifen lassen. So H. pluvialis, die Regenbremse, nur von der Größe der Stubenfliege, schwarz- oder weißgrau mit runden weißen Flecken auf dem Hinterleibe, gelben Ringen an den hintern Schienen und schwarzbraunem Flügelrandmal. Ihr Stich ist minder schmerzhaft.

Die Blindbremse, Chrysops, zeichnet ihre schwarzen Arten am Hinterleibe gelb und auf den Flügeln bunt, versieht dieselben mit einem weit vorstehenden Rüssel, langen Fühlern, deren erstes Glied sehr dick, das dritte beträchtlich lang ist, mit drei Punktaugen und Endsporen an den Hinterschienen. Chr. coecutiens überall eine gemeine Plage, 4''' lang, hat fast ganz schwarze Flügel und ändert je nach dem Geschlechte ab. Chr. relictus mit breiter Flügelbinde und schwarzem Flecke auf dem Hinterleibe.

Zweite Familie.

Raubfliegen. Asilidae.

Die Raubfliegen führen ihren Namen mit vollem Rechte, denn sie sind die kühnsten und muthigsten Insektenjäger und machen sich dem Menschen durch Vertilgung schädlichen Geziefers nützlich, morden freilich aber auch gar manche fleißige Biene. Unter lautem Gesumme verfolgen sie ihre Beutethiere und lauern denselben stillsitzend auf Steinen oder Blättern auf. Bisweilen sieht man sie Abends zu Hunderten beisammen sitzen. Von den Bremsen unterscheiden sie sich leicht durch ihren wagrecht vorstehenden Rüssel mit ganz horniger zugespitzter Unterlippe, durch den nur zweigliedrigen Griffel am dritten sehr großen und zusammengedrückten Fühlergliede, die Bartborsten am Mundrande, die eingedrückte Stirn, vorstehenden Augen und parallel aufliegenden Flügel. Sie lösen sich in viele Gattungen auf und sind in Deutschland mit zahlreichen Arten heimisch.

Die artenreichste Gattung Asilus kennzeichnet sich durch den starken Mittelleib und langgestreckten spitzendenden Hinterleib mit freien Anhängen. Die vorgestreckten Fühler sind am Grunde einander genähert und haben ein drittes pfriemenförmiges Glied mit verlängerter Endborste (Fig. 309). Das Rückenschild des Mittelleibes ist eirund und gewölbt, der Hinterleib kegelförmig, bei dem Weibchen mit spitzer vorragender Legscheide, bei dem Männchen mit mehren Anhängseln. An den starken und dicht behaarten Beinen kommen oft Stachelborsten vor (Fig. 310), am Fuße unter dem letzten Gliede Ballen. In den mäßig breiten und langen Flügeln erscheint die Randzelle geschlossen und gestielt und die dritte Längsader gegabelt, drei oder vier Aeste zum Flügelrande sendend. Die unter der Erde lebenden Larven fressen Pflanzenstoffe und verwandeln sich in Mumienpuppen. Weit verbreitet und gemein ist unter den zahlreichen Arten die hornissige Raubfliege, A. crabroniformis (Fig. 311), am lichtgelben Kopfe mit rostgelben Fühlern, deren drittes Glied aber schwarzbraun ist, mit rostgelbem

Fig. 309. 310.



Fühler der Raubfliege; Fuß der Raubfliege.

Fig. 311.



Hornissige Raubfliege.

Knebelbarte und schwarzem Rüssel. Der rostgelbe Mittelrücken zeichnet sich mit zwei braunen Striemen, die drei vordern schwarzen Hinterleibsringe mit weißem Fleck, die übrigen rostgelben Ringe schimmern hellgelb, die gelbbräunlichen Flügel haben rostgelbe Haare. Die andern einheimischen Arten tragen sich grau oder schwarz. A. germanicus ist schwarzbraun mit weiß schimmernden Seitenflecken am Hinterleibe und milchweißer Flügelwurzel; A. forcipula düster schwarzgrau mit schwarzem Knebelbart und schwarzem Borstenkranze am Hinterkopfe. A. praemorsus aschgraugelblich mit glashellen Flügeln, schwarzweißem Knebelbarte, gelbem Borstenkranze am Hinterkopfe und schwarzen fahlgelb behaarten Beinen. A. pallipes schiefergrau mit weißem Knebelbart und weißen Hinterrandssäumen am Hinterleibe und gelbrothen Beinen. A. cingulatus schwarz mit fleckigem Bauche, gelbrothen schwarzfleckigen Schenkeln und Schienen, u. v. a.

Andrenosoma begreift nur wenige plumpe glänzend schwarze Arten mit nicht verlängertem dritten Fühlergliede, das sich plötzlich blattförmig erweitert. A. atra, 8‴ lang, in Gärten an Planken, mit weißem Backenbart und schwärzlich grauen Flügeln. — Wichtiger ist wieder die Gattung Laphria, deren Arten in Wäldern rauben und als Larven im Holze leben. Es sind kräftige, schwarze und dicht behaarte Fliegen mit breitem nicht zugespitzten Hinterleibe, dichtem Knebelbart und schlankem breiten dritten Fühlergliede ohne Borste. Ihr überkopfeslanger Rüssel steht wagrecht vor. An den kräftigen Beinen sind die Schenkel verdickt und die Füße mit zwei Haftlappen versehen, die Flügel breit und groß mit offener erster Unterrandszelle. L. flava schwarz mit gelber Behaarung, weißgelbem Knebelbarte, fuchsröthlichen Haaren auf dem Hinterleibe und graulichen Flügeln, 8‴ lang. L. gilva mit schwarzem Knebelbart, dichtem rosenrothen Filze am Hinterleibe und ganz glasheller Fühlerwurzel. L. fuliginosa, 5‴ lang, mit matter goldgelber Behaarung. L. tibialis mit rothen Schienen und Tarsen und etwas geschwänzten Flügeln. — Lasiopogon ist schwarz- oder gelbgrau mit weißgesäumten Hinterleibsringen, mäßigem Griffel am dritten Fühlergliede, kurzem Rüssel, fast kahlem flachcylindrischem Hinterleibe und schlanken Beinen. Die Arten sitzen auf Steinen und Wegen an dürren Gehängen, so die gemeine L. cinctus, 5‴ lang, mit drei braunen Streifen auf dem Mittelrücken. — Die Arten von Holopogon zeichnen sich durch zarten Bau, glänzend schwarze Farbe, breiten Kopf mit vorgequollenen Augen und verdickte Hinterschienen aus. Das lange dritte Fühlerglied trägt einen sehr schlanken Griffel, die kurzen Beine Borsten und Haare, die Flügel eine offene Randzelle und drei Discoidalzellen. So klein sie auch sind, greifen sie doch kühn die Insekten an, welche an ihren Warteplätzen auf dürren Aesten längs der Bäche und in Wäldern vorüberfliegen. H. nigripennis, $3^1/_2$‴ lang, schwarz mit zwei grauen Flecken auf dem Mittelrücken und goldgelbem Knebelbarte. — Die von Loew sehr beschränkte Gattung Dasypogon begreift nur noch große schwarze fast nackte Arten mit breiten Flügeln, kurzem spitzen Endgriffel am dritten Fühlergliede, starkem Rüssel, ovalem Rückenschilde und langen Beinen. Sie sitzen am Boden auf kahlen Heiden und Waldwegen und haben ein sehr räuberisches Naturell. D. teutonus, 8‴ lang, mit rostgelben Fühlern, goldglänzend berandetem braunen Rückenschilde, weißfleckigem Hinterleibe. — Dioctria unterscheidet sich durch schlanken Bau, schmalcylindrischen eingekrümmten Hinterleib und sehr dünnen Knebelbart. Das dritte Fühlerglied trägt einen zweigliedrigen Griffel, die Punktaugen stehen auf einem Höcker, die Hinterbeine behaaren ihre Innenseite bürstenartig. Ihre Arten treiben sich im Grase umher auf trocknen wie auf feuchten Plätzen, so D. atricapilla, schwarz mit nicht verdickten Hinterbeinen, drei hellen Längsstreifen auf dem Rückenschilde und schwarzen Vorderschienen; D. rufipes, 6‴ lang, mit zwei weißen Streifen auf dem Rückenschilde und braunschwarzen Hinterbeinen; D. linearis, 4‴ lang, mit bräunlichem Filze auf dem Rückenschilde, weißem Knebelbarte, gelben Beinen und glasartigen Flügeln. — Endlich Leptogaster mit ungemein schlanken, grauen Arten, deren Flügel kurz, die Hinterbeine beträchtlich verlängert sind. Sie haben auf dem dritten kegelförmigen Fühlergliede einen zweigliedrigen Griffel, ein fast kugliges nacktes Rückenschild, einen langen, abwärts hängenden Hinterleib, schmale Flügel und keine Haftlappen an den Füßen. Zum Aufenthalt wählen sie am liebsten trockne Wiesen. L. cylindricus, 6‴ lang, braungrau mit aschgrauen Brustseiten, drei dunklen Streifen auf dem Rückenschilde und gelben Beinen.

Dritte Familie.

Leptiden. Leptidae.

Die Leptiden, im Allgemeinen von schlankem Bau, schwarzer oder heller Färbung, haben einen dicken, fleischigen, vorragenden Rüssel, wie alle vorige zweigliedrige Taster und an den Fühlern eine bloße Endborste. Ihre artenreichste Gattung ist Leptis, kenntlich an der spärlichen kurzen Behaarung, dem sehr kurzen breiten Rückenschilde und den großen breiten glänzenden Flügeln. An ihrem kurzen Kopfe beachte man noch die sehr kurzen Fühler mit gebogener feiner Endborste auf dem dritten kegeligen oder runden Gliede und den dickwalzigen Rüssel mit zwei quergestreiften Saugflächen. An den schlanken Beinen bewehren sich die Schienen mit Endsporen, die Hinterschenkel verdicken sich und die Füße haben drei Haftläppchen. Die Arten lauern an Baumstämmen und im Gebüsch auf Beute, die sie plötzlich überfallen und dann an ihren Ruheplatz schleppen. L. strigosa, 5‴

lang, mit gefleckten Flügeln, rostgelben Brustseiten, gelbem Hinterleibe und solchen Beinen. L. vitripennis mit grauen Brustseiten, schwarzen Flecken auf dem gelben Hinterleibe und glashellen dickaderigen Flügeln. — Chrysopila bekleidet ihre schlanken breitflügligen Arten mit kurzen Goldhaaren, die leicht abfallen, und unterscheidet sie von Leptis außerdem durch die aufgerichteten Taster. Auf feuchten Wiesen und längs der Bäche findet man Chr. aurea, nur 2''' lang, unter der glänzenden Behaarung schwärzlich grau, auf dem Hinterleibe des Männchens mit schmalen schwarzen Binden, mit braunen Fühlern und Tastern, gelben Beinen und Rüssel und mit glashellen Flügeln; Chr. atrata sammetschwarz, ohne Hinterleibsbinden, mit schwarzen Fühlern, Rüssel und Schenkeln. — Atherix fleckt ihre Flügel und buntet den Leib, gestaltet ihr drittes Fühlerglied nierenförmig und krümmt die Taster aufwärts. Bei den Männchen berühren sich die Augen, bei den Weibchen bleiben dieselben weit getrennt. Letztere legen ihre Eier auf dürren Zweigen ab und sterben an derselben Stelle, über ihre Leichen legen andere ihre Eier ab, so daß oft tausend Leichen mit den Eiern verkittet beisammen sich finden. A. marginata, 4''' lang, glänzend schwarz mit weißlichen Hinterleibsbinden, weißem Backenbart, vier solchen Streifen auf dem Rückenschilde, drei braunschwarzen Binden auf den glashellen Flügeln; A. ibis mit braunen Flecken und Binden auf den Flügeln, rostgelbem schwarzfleckigen Hinterleibe und rothgelben Beinen.

Wir reihen hier die kleine Familie der Acroceriden an, deren Mitglieder zwar nicht häufig, aber doch hie und da vorkommen. Ihre typische Gattung Acrocera hat einen sehr kleinen tief stehenden Kopf mit undeutlichen Mundtheilen, verborgenem Rüssel, nur zweigliedrige, dem Scheitel eingefügte Fühler mit langer Endborste und drei Punktaugen. A. globulus, 2''' lang, mit schwarzem Rückenschilde und blaßgelben Beinen. Oncodes fehlt gar der Rüssel und die zweigliedrigen Fühler stehen auf dem Untergesicht; zwei Nebenaugen. O. gibbosus glänzend schwarz und mit solchen Querbinden auf dem gelben Hinterleibe und mit rothgelben Beinen. Bei Cyrtus steht der drei Borsten enthaltende, tasterlose Rüssel hervor, die Augen stoßen unter den Fühlern bei beiden Geschlechtern zusammen und das Rückenschild ist hoch gewölbt. C. gibbus mit rostbraunem Rüssel und drei gelben Binden auf dem schwarzen Hinterleibe.

Vierte Familie.

Schwebfliegen. Bombylidae.

Schwebfliegen heißen die zahlreichen Mitglieder dieser Familie, weil sie sich schwebend über Blühten und auch sonst ohne sichtbare Veranlassung halten, übrigens aber sind sie sehr lebhaften Naturells und fliegen ungemein schnell und gewandt. Man nennt sie auch Trauerfliegen wegen ihrer dunkeln Behaarung und düsteren Färbung. Von allen vorigen unterscheiden sie sich sogleich durch ihre eingliedrigen Taster und den hornigen, wagrecht hervorragenden Rüssel. Die vorgestreckten Fühler (Fig. 312 a) stehen am Grunde eng zusammen und sind dreigliedrig

Fig. 312.



Schwebfliege.

mit sehr verlängertem Endgliede; die Füße (b) sehr lang, die Flügel ausgespreizt und düster gezeichnet. Die Schwebfliegen nähren sich von Blumenhonig, als Larven aber schmarotzend in oder auf Insekten, doch kennt man leider von vielen Arten die Entwicklungsgeschichte noch gar nicht.

Die schon von Linne begründete Gattung der Wollschweber, Bombylius, begreift kleine und große Arten mit heller dichter Behaarung auf schwarzem Grunde. An ihrem halbkugligen Kopfe ragt der Rüssel mit gesperrten Saugflächen weit horizontal aus der großen Mundöffnung hervor. Das erste Fühlerglied übertrifft das zweite an Länge und das dritte ist verlängert kegel-, pfriemen- oder blattförmig und mit dreigliedrigem Endgriffel versehen. Die elliptischen Augen stoßen nur bei dem Männchen zusammen. Drei Nebenaugen. Das kurze eiförmige Rückenschild ist stark gewölbt, der Hinterleib kurz und gewölbt, die Beine lang, dünn und feinborstig, die Füße mit Haftläppchen und die Flügel glashell oder gefleckt. Die Arten saugen schwebend aus Blumen, entfliehen bei der geringsten Störung im Zickzackfluge und ruhen am Boden oder auf Blättern. Der große Wollschweber, B. major (Fig. 313), zeitig im Frühjahr überall gemein, erreicht 6''' Länge, ist schwarzbraun mit gelbbräunlicher, an Brust- und Bauchseiten schneeweißer Behaarung, mit schwarzer Haarbinde am

Fig. 313.



Großer Wollschweber.

Bauche und brauner Flügelzeichnung. B. discolor mit kegelförmigem dritten Fühlergliede ist ebenfalls braunschwarz und behaart seinen Hinterleib hinten schwarz; die Beine sind braungelb, die glashellen Flügel am Vorderrande braun. B. venosus mit langhaarigem Hinterkopfe und schwarzen Haaren zwischen den gelben und bräunlichen. Die Arten mit lang büschelförmiger Behaarung am Hinterleibe und gleichlangen Basalzellen werden unter Systoechus aufgeführt, so S. sulphureus, $2^1/_2$''' lang, schwarzbraun und dicht braungelb behaart, mit graulich glasartigen Flügeln, deren kammartig geborsteter Vorderrand gebräunt ist. Ploas virescens, gemein auf Blumen, wird nur 3''' lang und ist schmutzig graugrün, hat ein napfförmiges zweites und dünn spindelförmiges drittes Fühlerglied. Phthiria mit fast borstenförmigem Rüssel, langen dünnen völlig borstenlosen Beinen und zwei Haftlappen an den Füßen erscheint gemein auf Hieracienblühten mit Ph. pulicaria, 1''' lang, schwarz mit weißlicher Behaarung, breit weiß gesäumtem Augenrande, weißen Schwingern und glashellen Flügeln. Andere nah verwandte Gattungen spielen in unserer Fauna eine zu untergeordnete Rolle, um hier berücksichtigt zu werden.

Die eigentlichen Trauerfliegen, Anthrax, behaaren ihren schwarzen oder braunrothen Leib gern hell und ziehen den mit kurzen ungegliederten Tastern versehenen Rüssel wenig oder gar nicht aus der großen Mundöffnung hervor. Die am Grunde weit getrennten Fühler haben ein zweites napfförmiges und ein drittes zwiebel- oder kegelförmiges Glied mit zweigliedrigem Endgriffel. Die Augen bleiben bei beiden Geschlechtern getrennt und Nebenaugen sind vorhanden; die Füße oft ohne Haftlappen und die in der Ruhe halb offenen Flügel gebuntet. Die Arten fliegen lebhaft in hellem Sonnenschein an nackten Wegen und verbringen ihr Larvenleben schmarotzend in Raupen und Puppen der Schmetterlinge und Immen. A. fenestrata, $6^1/_2$''' lang, schwarz mit scheckiger Behaarung und rothbrauner Fühlerwurzel, mit schneeweißen Haarbinden und Flecken an den Brustseiten und vier glashellen Fensterflecken auf den braunen Flügeln. A. maura noch häufiger an trocknen Wegen, 2 bis 5''' lang, tiefschwarz, mit weißen Seitenstreifen, schneeweißen Querbinden auf dem Hinterleibe und braunschwarzen, am Hinterrande glashellen Flügeln. A. morio ebenfalls tiefschwarz ohne weiße Zeichnung, nur an den Seiten des Hinterleibes fuchsroth behaart und die Flügel in der Wurzelhälfte schwarz, in der Spitzenhälfte glashell und mit Haftläppchen, die voriger Art fehlen. A. paniscus mit goldgelbbehaartem Hinterleibe, silberweißem Hinterrande der Augen, glashellen Flügeln mit braunem Vorderrande und ohne Haftläppchen. A. flava, 6''' lang, schwarz mit dicht goldiger Behaarung und weißlichen Hinterrandssäumen, fast glashellen Flügeln, u. a. A. Die unter Argyromoeba verwiesenen Arten kennzeichnet ein Borstenkranz an der Spitze des Fühlergriffels und ein kugeliges drittes Fühlerglied. A. sinuata schwarz mit aufgelösten Silberbinden am Hinterleibe mit schwarzen, nur an der Spitze glashellen Flügeln. Exoprosopa unterscheidet sich durch das stark vorgezogene Untergesicht, das birnförmige dritte Fühlerglied, den kurzen Endgriffel ohne Borstenkranz, den langen flachgedrückten Hinterleib. Ihre Arten leben mehr im Süden als bei uns. Lomatia begreift die schwarzen Arten mit gelben oder weißen Hinterrandsbinden, mit sehr kurzem Untergesicht an dem kugeligen Kopfe und kaum vorstehendem Rüssel, drittem kegelförmigen Fühlergliede mit sehr kurzem spitzigen Endgriffel, nierenförmigen Augen, lang elliptischem Hinterleibe und mit ungefleckten Flügeln. L. sabaea, 6''' lang, an den Hinterleibsseiten mit einem fuchsrothen Haarbüschel und mit braunem Vorderrandsstreifen auf den Flügeln. L. lateralis mit gelben Hinterrandssäumen.

Fünfte Familie.

Tanzfliegen. Empidae.

Eine große Schaar meist kleiner und sehr kleiner Fliegen, welche im Grase und niedern Gebüsch ungemein schnellfüßig, aber im Fluge schwerfällig tanzend ihr räuberisches Leben führen und vorsichtig und scheu jedem Feinde ausweichen. Sie haben die Stirn und den Scheitel eben oder etwas erhaben und am dritten Fühlergliede eine Borste, einen senkrecht, nur selten wagrecht vorstehenden Rüssel, und in den Flügeln ist die meist sehr kurze, stets geschlossene und langgestielte Analzelle nie bis zum Flügelrande erweitert, was bei den Schwebfliegen immer der Fall ist. Ihre Manichfaltigkeit ist so groß, daß sie der leichtern Uebersichtlichkeit wegen in mehre kleine Familien aufgelöst worden sind.

Die Ocydrominen haben stets eine Discoidalzelle und ihre Analzelle kürzer als die davorliegende Basalzelle, kurze Vorderhüften und einen wagrecht vorstehenden Rüssel. Die Mitglieder treten in unserer Fauna sehr in den Hintergrund und kommen nur den eifrigen Dipterologen zu Gesicht. Oedalia kennzeichnet ihre schlanken schwarzen Arten durch überkopfeslange, vorgestreckte Fühler mit plumpem zweigliedrigen Endgriffel, erweiterte Taster, verdickte unten stachelige Hinterschenkel und gebogene Schienen. Oe. stigmatella, $1^1/_2$''' lang, mit gelben Beinen und Schwingern und einfachem Randmale an den glashellen Flügeln. Bei Ocydromia sind die Fühler kürzer als der Kopf, der kurze Rüssel mit kleinen rundlichen Tastern, das Rückenschild bucklig gewölbt. O. glabricula, 2''' lang, glänzend schwarz mit rostrothen Brustseiten, rußbraunen Flügeln.

Die Hybotinen unterscheiden sich entweder durch die fehlende Discoidalzelle oder die viel längere Analzelle und treten schon häufiger auf. Bei der kleinen schwärzlichen Cystoma verwachsen die beiden Grundglieder der Fühler mit einander und das lange dritte Glied trägt einen abwärts gekrümmten zweigliedrigen Endgriffel; der Rüssel ist kurz, das Rückenschild hochgewölbt, die Hinterschienen am Ende verdickt. Ihre Arten treiben sich im Grase herum, so C. nigra, 2''' lang u. a. Hybos hat eine viel längere Fühlerborste und einen langen wagrechten Rüssel mit langen Tastern, zusammenstoßende Augen und ungefleckte Flügel. H. fumipennis glänzend schwarz mit bräunlichen Flügeln und dicht behaarten Beinen.

Die eigentlichen um die Gattung Empis sich schaarenden Tanzfliegen charakterisirt der lange senkrechte Rüssel und ein nur mäßig gewölbtes Rückenschild. Die erste arten-

reiche Gattung dieses Formenkreises ist die Schnabelfliege, Rhamphomyia: grau, schwarz oder gelblich, spärlich behaart, mit vorgestreckten Fühlern von mindestens Kopfeslänge, deren kegelförmiges drittes Glied einen zweigliedrigen borstenförmigen Endgriffel trägt, mit keilförmigen Tastern, mäßig gewölbtem Rückenschilde, schlankem Hinterleibe mit auffallenden Anhängseln, verlängerten Hinterbeinen und sehr breiten Flügeln, deren dritte Längsader nicht gegabelt ist. Die Schnabelfliegen, in der Größe sehr verschieden, führen bei lebhaftem Naturell ein räuberisches Leben, erscheinen vorzüglich im Frühling schaarenweise und schwärmen am liebsten um Bäume längs der Gewässer. Ihre Larven leben in der Erde. Aus der großen Manichfaltigkeit beachte man zunächst: Rh. platyptera schwärzlich mit lichtgrauem Reife, gelben Schwingern, braunen Tarsen und ungemein breiten dreieckigen Flügeln; Rh. atra glänzend schwarz, mit dunkelm Wisch auf den glashellen Flügeln und borstig gefranzten männlichen Vorderschienen; Rh. hybotina oben schwarz, unterseits gelb, mit sehr langem dünnen Rüssel und glashellen Flügeln; Rh. tenuirostris oben braun, mit rostgelben Beinen und glashellen, braunschwärzlich tingirten Flügeln; Rh. umbripennis tiefschwarz mit braunen Schwingern und Beinen, braunen männlichen und glashellen weiblichen Flügeln u. a.

Die Schnepfenfliege, Empis, unterscheidet sich von der Schnabelfliege merklich nur durch längere Fühler, längern Rüssel und gegabelte dritte Längsader. Sie erscheint in ihren Arten gemeiner und häufiger, in Wäldern und auf trocknen Haiden, an Bäumen wie im Gebüsch und trotz dieser Häufigkeit und Verbreitung hat sie doch von ihren frühern Entwicklungszuständen noch keinem Beobachter etwas verrathen. E. tesselata schwarzbraun, mit schwarzen Streifen auf dem grauen Rückenschilde, schwarzen Beinen mit rothgelben Schienen, mit hellbräunlichen Schillerflecken am Hinterleibe, gelben Schwingern und braunen, an der Wurzel rostgelben Flügeln; E. ciliata glänzend schwarz mit ganz schwärzlichen Flügeln, braunen Schwingern und schuppig gefranzten Hinterbeinen; E. livida mit ganz rothgelben Beinen, grauem schwarzstreifigen Rückenschilde, rostgelbem Rüssel, gelben Tastern und Schwingern; E. chioptera schwarz mit graulichem Rückenschilde, verdickten Tarsen, schwarzen Schwingern, milchweißen männlichen und bräunlichen weiblichen Flügeln; E. pennipes mit schuppig beborsteten schwarzen Beinen, weißen Schwingern und bräunlichen Flügeln mit deutlichem Randmale; E. vernalis schwarz mit drei dunkeln Streifen auf dem grauen Rückenschilde, mit glashellen Flügeln, verdickten Hinterbeinen und gefiederten Schienen; E. lutea gelb mit schwarzen Fühlern und Füßen und glashellen Flügeln; E. stercorea rostgelb mit einem schwarzen Rückenstreif, schwärzlichen Füßen und solchen Fühlern, und viele andere häufige Arten. — Andere Arten mit getrennten Augen, verdickten Hinterschenkeln und eigenthümlichen Afteranhängen werden generisch getrennt, so die gemeine Pachymeria femorata, schwarzgrau mit drei dunkeln Rückenstreifen, mit gelben Tastern und Schwingern, zart beborsteten gelbrothen Beinen. — Die unter Hilara begriffenen Arten haben einen kurzen, zugespitzten, senkrecht vorragenden Rüssel mit aufwärts gekrümmten keilförmigen Tastern und ein eirundes Rückenschild mit Beulen an der Schulter. Sie schwärmen im Frühlinge und Sommer schaarenweise über fließenden Gewässern unmittelbar über deren Spiegel. H. fuscipes lichtgrau mit Rückenstriemen, schwarzbraunen Beinen und brauner Randlinie an den glashellen Flügeln; H. chorica ganz schwarz und stark beborstet u. v. a.

Während bei den Empiden die Flügellappen fast rechtwinklig und stark hervortreten und die Flügel selbst niemals keilförmig sind, sind sie letzteres bei den Hemerodrominen sehr gewöhnlich, die Flügellappen fehlen häufig und die Vorderhüften sind auffallend verlängert. Die Gattung Hemerodromia vereinigt kleine schlanke Fliegen mit hellen Beinen, eiförmigem dritten Fühlergliede mit sehr kurzer Endborste, walzigem Hinterleibe und gegabelter dritter Längsader in den schmalen langen Flügeln. Sie treiben sich im Grase herum, doch nirgends häufig. Clinocera, Sciodromia u. a.

Der Formenkreis der Tachydrominen unterscheidet sich durch die meist fehlende Analzelle oder bei Anwesenheit einer sehr kleinen durch die kurzen Vorderhüften. Platypalpus vereinigt sehr kleine, dunkle, hellbeinige Arten mit scheinbar zweigliedrigen Fühlern, kurzem Rüssel und schuppenförmigen Tastern, verdickten Schenkeln der vier vordern Beine und einfacher dritter Längsader in den Flügeln. Kleine muntere Fliegen mit sehr räuberischem Naturell an Gebüschen: P. maculipes mit langen Fühlern, schwarzem Hinterleibe, braungrauem Rückenschilde, weißgrauen Brustseiten und klaren braunaderigen Flügeln; Pl. cursitans mit grauen Binden am Hinterleibe, großen Tastern, kegelförmigen Fühlern und gelblich tingirten Flügeln; Pl. fasciatus mit schwarzem Hinterleibe, gelben Beinen, u. v. a. Die Arten von Tachydromia pflegen ebenfalls nur eine Linie zu messen, bunten aber meist ihre Flügel, denen stets die Analzelle fehlt, mit verlängerten Vorderhüften und keilförmig verdickten Vorderschenkeln. Sie laufen an Stämmen und Steinen lebhaft hin und her, Beute nachjagend, und fliegen wenig. T. cimicoides glänzend schwarz mit schiefergrauen Brustseiten, schwarzen Beinen und rothgelben Schenkeln, u. a. Drapetis hat aufgerichtete Fühler mit kurzem runden Endgliede und langer Borste, einen kurzen senkrechten Rüssel und Dornen an den Vorderschienen. Dr. assimilis, $^3/_4'''$, glänzendschwarz mit glashellen Flügeln und gelben Beinen; Dr. exilis mit schwarzen Beinen und rauchbräunlichen Flügeln.

Die kleine Familie der Thereviden ist bei uns nur mit ihrer typischen und zugleich artenreichsten Gattung Thereva vertreten. Als Familienmerkmal, das sie von den Empiden unterscheidet, gilt der fleischige in die Mundhöhle zurückgezogene Rüssel, weiter noch die runden gerade abstehenden Fühler ohne Endborste, die halboffenen Flügel, der behaarte Leib u. s. w. Thereva zählt schlanke schwarze Arten mit weißen oder gelben Hinterleibseinschnitten, mit walzigen geknöpften Tastern, kegelförmigem Hinterleibe und schlanken feinstacheligen Beinen. Ihr Larvenleben verbringen sie in feuchter Erde und Schwämmen, als Fliegen treiben sie sich auf Gesträuchen und Hecken umher, oft schaarenweise. Die Zahl ihrer

europäischen Arten ist nicht unbedeutend, darunter in Deutschland gemein: Th. anilis, 5‴, gelbbräunlich, mit silberweißer Behaarung am Hinterleibe, schwarzen Fühlern und Schenkeln, rostgelben Schienen und glasartigen Flügeln; Th. annulata grau mit zwei weißlichen Längslinien auf dem Rückenschilde, braunschwarzen Wurzelflecken auf dem Hinterleibe und rostgelbem Randmale; Th. plebeja schwarz mit gelbweißen Querbinden am Hinterleibe; Th. marginula, ardea u. a.

Die ebenfalls sehr arme Familie der Scenopiniden erwähnen wir nur wegen einer in unsern Wohnungen den ganzen Sommer hindurch häufigen Art. Ihre Familienmerkmale liegen in den kurzen zusammengedrückten Fühlern ohne Endborste, den höchstens vier Hinterrandszellen und dem achtringeligen Hinterleibe ohne Anhängsel. Die typische Gattung Scenopinus färbt ihre vier europäischen Arten schwarz mit weißen Flecken an den Hinterleibsringen. Die schnell an den Fenstern herumrennende Sc. fenestralis, $1^1/_2$ bis 3‴, ist metallisch schwarz mit gelbbraunen Beinen, grobem schwärzlichen Geäder in den graulichen Flügeln und mit braunschwarzen Fühlern; Sc. niger tiefschwarz mit schwarzen Beinen und am Ende verdickten Hinterschienen.

Sechste Familie.

Langbeinfliegen. Dolichopodidae.

Die Dolichopodiden sind die letzte Familie der Fliegen, deren Larven zur Verpuppung die Haut abstreifen, so daß die Puppen frei in der Erde liegen, wie es in allen vorigen Familien der Fall war. Hier ist nun der Rüssel fleischig und in die Mundhöhle zurückgezogen, sehr dick mit vier Borsten im Innern, die Taster nur eingliedrig und zusammengedrückt, aber die dreigliedrigen Fühler haben wieder eine nackte lange zweigliedrige Endborste. Die Flügel liegen auf dem Leibe auf und am Hinterleibsende der Männchen ragen lange Fortsätze hervor. Die Manichfaltigkeit der Arten und Gattungen ist keine geringe, aber sie fesselt nur den, dessen Auge auf minutiöse Formeigenthümlichkeiten gewöhnt ist, auch ihre Lebensweise und Betragen gewährt angenehme Unterhaltung für den, der eben sehen gelernt hat, was leider unserer Jugend nicht gelehrt wird und später haben die wenigsten Menschen noch Gelegenheit und Veranlassung ihren Blick zu schärfen. Die Dolichopodiden leben zum Theil gesellig, auf Wiesen und Aengern wie im Gebüsch vornämlich an feuchten Orten und einzelne in der unmittelbaren Nähe des Wassers, auf dem sie dann auch mit großer Gewandtheit laufen. Ihre Lebhaftigkeit und ihre geschickte Jagd auf anderes kleines Gethier kann den Beobachter stundenlang unterhalten. Nur die gemeinsten Gattungen mögen kurz hervorgehoben werden.

Die Gattung Psilopus begreift graugrüne und goldgrüne Arten mit sehr langen blaßgelben Beinen und oft ungewöhnlich breiten Flügeln. An den kurzen Fühlern ist das dritte Glied kreisrund haarig, vor der Spitze mit einer langen Rückenborste versehen. Der langgestreckte fünf- oder sechsringlige Hinterleib biegt sich abwärts. Die zierlichen kleinen Arten beleben schaarenweise die Gebüsche längs der Bäche, so Ps. platypterus, 2‴, metallisch grün glänzend mit undeutlich gestriemtem Rückenschilde und dunklen Binden am Hinterleibe, gelben Fühlern und Beinen und mit ungewöhnlich breiten Flügeln; Ps. albifrons mit schwarzbraunen Binden am metallisch gelben Hinterleibe, gelbrothen Fühlern und gelben Beinen. — Chrysotus hat einen kürzern Hinterleib und stärkere Beine, die bedornt und meist schwarz sind, auch stoßen bei dem Männchen die Augen unter den Fühlern zusammen. Gemein ist Chr. laesus, $^3/_4$‴, dunkel metallischgrün oder blaugrün, das Weib goldgrün, Fühler und Beine schwarz, Hinterschienen mit einer Reihe langer Borsten; Chr. neglectus mit schwarzen Fühlern und gelben Schenkeln; Chr. gramineus, $1^1/_4$‴, gold- oder blaugrün mit gelben Vorder- und Mittelschienen. — Die schön grünen Arten von Argyra übergießen ihren Leib mit Silberschimmer, haben längere Fühler mit rückenständiger Endborste, einen kleinen Rüssel, behaarte Augen, blattförmige Afteranhängsel und starke Beine, die sie befähigen wie Silberfunken dahin zu schießen. A. vestita, 2‴, mit am Grunde schwärzlichem Hinterleibe, schiefergrauen Brustseiten, schwarzen Fühlern und röthlichgelben Beinen; A. diaphana dunkelblaugrün, schwarzbeinig mit gelben Seitenflecken am Hinterleibe und bräunlichgrauen Flügeln; A. argentina blaugrün mit gelben Vorderhüften, schwarzen Fühlern, gelbgraulichen Flügeln. — Rhaphium unterscheidet sich durch noch längere Fühler mit kurzer endständiger Borste und schlanke, ziemlich kahle Beine: Rh. caliginosum gemein an Bächen und Wassergräben, $1^1/_2$‴, dunkel metallisch grün mit schwarzbraunen Fühlern, gelben Beinen und bräunlichen Flügeln; Rh. lanceolatum mit kürzern Fühlern und andern Afteranhängen.

Die Arten von Porphyrops, ebenfalls an Bächen jagend, sind größer und kräftiger und haben eine lange Fühlerborste, einen dicht behaarten Hinterkopf, stark behaarte und beborstete Beine: P. spinicoxa, 3‴, metallisch schwarzgrün, die Fühler und Beine schwarz, die Flügel graulich getrübt und mit starkem Dorn an den männlichen Mittelhüften; P. nemorum, 2‴, mit weißem Untergesicht und Backenbart, pechschwarzen Beinen, nur an den vordern mit gelben Schenkelspitzen und Schienen. — Trachytrechus düstert seine grünen Arten und zeichnet deren Hinterleib mit seitlichen weißen Schillerflecken, die Fühler mit einer am Grunde verdickten nackten Rückenborste, die starken Beine mit vielen Dornen: Tr. notatus, $2^1/_4$‴, dunkelerzgrün mit weißgescheckten Hinterleibe, schwarzen Fühlern und Beinen; Tr. genualis u. a. — Unter Gymnopternus vereinigt Loew die ebenfalls schön grünen Arten mit seichter Längsfurche im Gesicht, vorstehenden Fühlern mit nackter Endborste am dritten zusammengedrückten eirunden Gliede, kurzen Tastern, behaarten Augen, kegelförmigem Hinterleibe, stark gedornten Beinen, großen Flügeln mit deutlicher Analader. Viele laufen spielend auf der Wasserfläche hin. G. nobilitatus, 3‴, schön metallisch grün mit kurz gefiederter Fühlerborste, purpurschwarzen Flecken am Rückenschilde, gelben Schwingern und Schüppchen, solchen Beinen und keilförmigen Flügeln; G. nigricornis mit ungefiederter Fühlerborste und schwarzem Randstrich an den glashellen Flügeln; G. fumipennis mit braunen Flügeln, gelben

Fühlern mit gefiederter Borste und reich beborsteten Schienen; G. chrysozygos mit kaum getrübten Flügeln, zum Theil braunem dritten Fühlergliede mit dicker Rückenborste, u. v. a. — Die typische Gattung Dolichopus unterscheidet sich von voriger durch Borsten auf den hintern Metatarsen, eigenthümlich verzierte männliche Fußglieder und die der dritten nicht ganz parallele vierte Längsader. Die Arten leben an Gräben und Bächen auf Blühten und stehen an Lebhaftigkeit den vorigen nach: D. fastuosus, $2^1/_2$''', schwarzgrün mit langer nackter Fühlerborste, gelblichen Schwingern, ganz schwarzen Beinen und bräunlichen Flügeln; D. campestris mit langer am Ende gefiederter Fühlerborste, bräunlichgelben Schienen und zart graulichen Flügeln; D. nubilus mit fleckig getrübten Flügeln und gelben Beinen; D. claviger mit drei oder vier Borsten an der Spitze der Hinterschenkel und blattartig erweitertem schwarzem Endgliede der Vorderfüße; D. plumipes mit gelben, an der Spitze schwarzen Fühlern, mit schuppenartigen Borsten am Metatarsus der Mittelbeine, nur einer Borste an den Hinterschenkeln und kaum getrübten Fühlern; D. nitidus mit am Ende etwas behaarter Fühlerborste, blaßgelben Beinen, und graulichen Flügeln; D. aeneus, 3''', schön grün, oft kupferroth überlaufen, mit nackter Borste an den schwarzen Fühlern, gelben Beinen, drei bis fünf schwarzen Borsten an den Hinterschenkeln, überall an feuchten Orten sehr gemein, und noch zahlreiche andere Arten. Auch die Gattungen Hypophyllus mit sehr dünnem und langem Hinterleibe und langer am Grunde verdickter Fühlerborste, Thinophilus mit dick vorgequollenem Rüssel, kurzen Fühlern und stark beborsteten Beinen, Hydrophorus mit ganz kurzem Hinterleibe und verdickten Vorderschenkeln, Campsicnemus, Medeterus mit blattförmigen Tastern am kolbigen Rüssel haben einzelne sehr häufige Arten aufzuweisen.

An die Dolichopodiden schließt sich als eigener Familientypus an die Gattung Platypeza mit breiten Saugflächen am kurzen Rüssel, flach elliptischem Hinterleibe, breiten plumpen Hinterbeinen und bewimperten Flügellappen. Ihre Larven leben in Schwämmen, ihre sammetschwarzen oder grauen Fliegen in Hecken. Auch noch Pipunculus, dessen Kopf fast nur aus den großen runden Augen zu bestehen scheint und dessen Flügel viel länger als der schmale Hinterleib sind.

Siebente Familie.

Waffenfliegen. Stratiomyidae.

Der Name Waffenfliegen bezieht sich auf die Bewehrung des Schildchens und auch der Seiten des Rückenschildes mit Dornen, welche jedoch keineswegs allen Mitgliedern ausnahmslos zukommen, wogegen aber die Beine stets ohne Stachelborsten und Dornen, sogar die Schienen ohne Endsporen sind. Drei Haftläppchen an den Füßen. Die vorgestreckten Fühler sind nah am Mundrande eingefügt und ihr drittes Glied geringelt und oft mit Endborste. Der freie oder zurückgezogene Rüssel enthält nur zwei Borsten und an seinem Grunde zwei- bis dreigliedrige Taster. Die Flügel liegen in der Ruhe dem Leib parallel auf, gabeln ihre dritte Längsader und senden von der kleinen Discoidalzelle drei bis vier Adern zum Rande. Die Fliegen nähren sich von pflanzlichen Stoffen und lassen sich auf Blättern und Blühten nieder, am liebsten in unmittelbarer Nähe der Gewässer und Sümpfe. Die meisten Larven leben auch schwimmend im Wasser, sind alle deutlich gegliedert, mit Kopf und Athemrohr; ihre Verpuppung erfolgt in der Larvenhaut, wodurch sie sich von allen vorigen Familien unterscheiden. Die große Manichfaltigkeit führte zur Aufstellung engerer Gruppen, nach denen wir die wichtigsten Gattungen hier kurz charakterisiren.

Die eigentlichen Stratiomyinen bewehren ihr Schildchen höchstens mit zwei Dornen, senden vier Adern von der Discoidalzelle zum Flügelrande und flecken oder binden ihren schwarzen Leib gern. Die Gattung Stratiomys in ihrer gegenwärtigen engern Begränzung zeichnet ihre ziemlich großen schwarzen Arten mit gelben Flecken und Binden, merkmalt sie besonders durch sehr lange Fühler mit fünfringligem dritten Gliede, durch nur etwas vorstehenden Rüssel mit kleinen Tastern und den breiten Hinterleib. Man trifft sie auf Dolden und andern Blumen in der Nähe der Gewässer, wo sie, wenig scheu und plump in ihren Bewegungen, mit den Fingern sich ergreifen lassen. Die Larven leben im Schlamme oder feuchten Sande. Die gemeine Waffenfliege, Str. chamaeleon (Fig. 314), hat auf der Oberseite des Hinterleibes drei Paare gelber Seitenflecke, am gelben

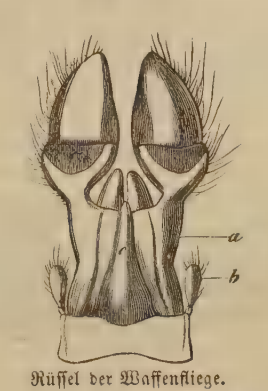
Fig. 314.



Gemeine Waffenfliege.

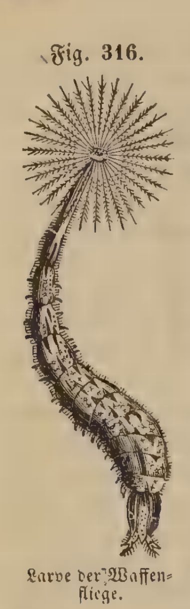
Bauche schwarze Flecke, einen solchen dreieckigen am gelben Schildchen, gelbe Beine mit etwas schwarzen Schenkeln und blaßbräunliche Fühler. Schon der hochverdiente Swammerdam klärte durch seinen Scharfblick die Entwicklungsgeschichte dieses überall gemeinen Thieres auf. Ihr ziemlich fleischiger Rüssel, bei Figur 315 von unten gesehen, zeigt bei a den Unterkiefer, bei b die Taster, c die

Fig. 315.



Rüssel der Waffenfliege.

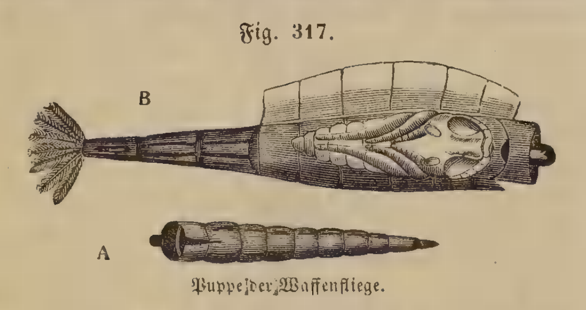
Fig. 316.



Larve der Waffenfliege.

Unterlippe. Die fast anderthalb Zoll lange, vorn verdickte Larve (Fig. 316) besitzt am hintern Leibesende einen Kranz von etwa dreißig bewimperten Haaren, welche völlig ausgebreitet das Thier in verkehrter Lage schwimmend erhalten. Neben dem After öffnen sich die beiden Luftlöcher, welche bei allen Fliegenlarven die Luft einathmen, neun andere zum Austreten der Luft liegen jederseits des Leibes. Will die Larve untertauchen: so faltet sie den Haarkranz ein, nimmt eine Luftblase dazwischen und athmet von dieser in der Tiefe. Zur Verpuppung aber kriecht sie auf das Blatt einer Wasserpflanze oder an das Land und ruht hier unbeweglich. Bald trocknet ihre Haut ein und bildet nun eine kegelförmige geringelte Hülse (Fig. 317 A), dessen innern Raum die Puppe nicht ganz ausfüllt (B geöffnet). An der Puppe selbst (Fig. 318) erkennt man leicht alle Glieder der ausgebildeten Fliege (a Fühler, b Augen, c Rüssel, d erstes, e zweites Fußpaar, f die noch gefalteten Flügel, g h i Leibesringe, k Athemlöcher). Nur elf Tage währt der Puppenzustand, dann schlüpft die reife Fliege aus. Nicht minder gemein ist Str. longicornis,

Fig. 317.



Puppe der Waffenfliege.

7‴, ohne Flecken und Binden auf dem Hinterleibe, dicht behaart, mit gelben Dornen am Hinterrande des Schildchens, weißgelben Querbinden am Bauche und glashellen Flügeln. Str. equestris u. a. Die zu Odontomyia verwiesenen Arten unterscheiden sich durch ihr nur vierringeliges drittes Fühlerglied mit zweigliedrigem Endgriffel und nicht sehr breiten Hinterleib. Einzelne derselben erscheinen längs der Gewässer myriadenweise, andere weit entfernt vom Wasser auf Bergwiesen. O. viridula, 3‴, schwarz mit Silberhärchen auf der Stirn des Weibchens, weit vorstehendem Rüssel, schwarzem Rückenschilde, weißgelbem Bauche und ohne dritte Längsader an der Discoidalzelle. Bei Oxycera trägt das

Fig. 318.



Puppe der Waffenfliege.

dritte spindelförmige und vierringelige Fühlerglied ebenfalls eine zweigliedrige endständige Borste, aber der Rüssel ist zurückgezogen, das Rückenschild etwas gewölbt, der Hinterleib kurz, rund und stark gewölbt, die dritte Längsader deutlich gegabelt. Die Larven bieten nichts Eigenthümliches. Die Fliegen schwärmen im Sonnenschein lebhaft an Bächen umher, bei rauhem Wetter verstecken sie sich an die Unterseite der Blätter. O. trilineata, 3‴, mit schwarzen Flecken am grünen Hinterleibe, gelben Fühlern, nackten Augen, drei schwarzen Streifen auf dem grünen Rückenschilde. O. pulchella, $3\frac{1}{2}$‴, mit zwei Paar gelben Seitenflecken und Afterfleck am Hinterleibe, mit schwarzen Fühlern, behaarten Augen, braunadrigen glashellen Flügeln. O. Meigeni, 4‴, mit drei Paar seitlichen Hinterleibsflecken, braungelben Fühlern, behaarten Augen, halbmondförmigem Flecke auf dem Rückenschilde und gelbbräunlichen Flügeln. — Die Arten von Lasiopa sind schwarz mit weißen Hinterleibsbinden, mit kegelförmigem dritten Fühlergliede, dessen Endborste nicht scharf abgesetzt ist, mit stark behaarten Augen, breitem länglich ovalem Hinterleibe. Träg und wenig scheu bepudern sich diese zartbehaarten Fliegen oft ganz mit Blühtenstaub. L. villosa, 5‴, mit kaum vorstehendem knopfförmig endenden Rüssel, schwarzbraunen Fühlern, drei Paar weißgelben Seitenstriemen auf dem Hinterleibe und rostbräunlichen Flügeln. Viel manichfaltiger treten die Arten von Nemotelus auf, kenntlich an dem verlängerten geknieten Rüssel mit schmalen Saugflächen und undeutlichen Tastern, dem unbewehrten Schildchen, kurzen breiten Hinterleibe und der weißgelben Zeichnung. Sie sind ebenfalls träge und leben an Gewässern. N. pantherinus, 2‴, mit weißgelbem Bauche, auf der Oberseite des Hinterleibes nur am Grunde und der Spitze mit schwarzem Fleck, mit gelben Beinen und glashellen Flügeln, das Weibchen mit bunter gezeichnetem Hinterleibe. N. nigrinus mit ganz schwarzer Oberseite des Hinterleibes, solchen Fühlern und Beinen.

Die kleine Gruppe der Sarginen zeichnet ihre metallischgrünen Arten nicht mit Flecken oder Binden. Sargus mit zurückgezogenem Rüssel und sehr undeutlichen Tastern, dornenlosem Schildchen, langgestrecktem Hinterleibe und langen breiten Flügeln: S. cuprarius, 5‴, goldig grün mit kupfrigem Hinterleibe, braunen Beinen, gelben Knien und in der Spitzenhälfte schwärzlichen Flügeln. Chrysomyia mit etwas vorstehendem Rüssel und zweigliedrigen Tastern, kurzem Hinterleibe und breiten Flügeln: Chr. polita, 2‴, goldiggrün mit schwarzbraunen Fühlern und gelben Beinen; Chr. formosa, 4‴, mit erzbraunem Hinterleibe, schwarzen Beinen, gelben Knien, bräunlichgelben Flügeln und gelbbrauner Behaarung des Kopfes.

Die Berinen bewehren ihr Schildchen mit zwei und mehr Dornen und zeigen mindestens sieben Ringel am Hinterleibe, während die vorigen höchstens sechs besitzen. Die Arten der Gattung Beris glänzen schön grün, stahlblau oder schwarz, haben ein achtringliges drittes Fühlerglied, behaarte Augen, vorstehenden Rüssel mit undeutlichen Tastern, vier bis acht Dornen am Schildchen und leben ziemlich träg auf Blühten. B. clavipes mit gelbrothem Hinterleibe, rußbraunen Flügeln und stark verdickten hintern Metatarsen.

Erwähnung verdient hier noch die kleine eigenthümliche Familie der Xylophagiden, welche meist vom ausfließenden Safte der Bäume leben. Ihr drittes geringeltes Fühlerglied trägt keine Endborste und der vorgestreckte Rüssel zweigliedrige Taster, das Schildchen keine Dornen, die schlanken Beine keine Stachelborsten, doch die Schienen Endsporen. Die Randader läuft um den ganzen Flügelrand herum und von der Discoidalzelle gehen vier Adern zum Rande. Xylophagus mit achtringligem dritten Fühlergliede, Pachystomus mit dreiringeligem dritten Fühlergliede, Subula mit geschlossener vierter Hinterrandszelle.

Achte Familie.

Schwebfliegen. Syrphidae.

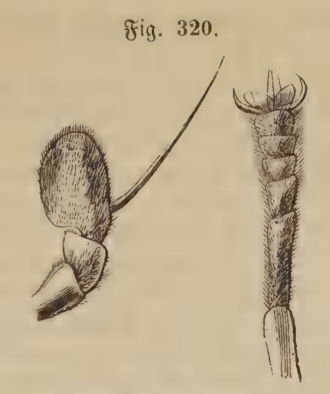
Ein großes Heer zum Theil schöner und bunter Fliegen führt uns die Familie der Schwebfliegen vor, gemein und häufig, doch minder belästigend wie anderes Geschmeiß, mehr nützlich durch die räuberische Freßgier der Larven. Diese vertilgen nämlich unglaubliche Mengen von Blattläusen, auch einiges andere Gezief er, nur wenige nähren sich von Pflanzenstoffen. Sie haben übrigens einen undeutlichen und zurückziehbaren Kopf und verwandeln sich in Tonnenpuppen. Die großen Fliegen suchen an Blumen und Blühten ihren Unterhalt und halten sich schwebend fast ohne Flügelschlag über denselben. Ihre Ruhe genießen sie am liebsten auf Blättern. Man trifft sie vom warmen Frühjahr bis in den Spätherbst, am zahlreichsten aber im hohen Sommer. In ihrer allgemeinen Tracht haben sie eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der Stubenfliege, unterscheiden sich von dieser aber durch mehrfache äußere Eigenthümlichkeiten. Ihr halbrunder Kopf hat die Breite des Rückenschildes und ein breites, unter den Fühlern ausgehöhltes, auf der Mitte behöckertes Untergesicht. Aus der großen Mundöffnung ragt der Rüssel mit seinen breiten Saugflächen gewöhnlich nur wenig hervor; er enthält meist vier Borsten und ungegliederte keilförmige Taster (Fig. 319). Die vorgestreckten nickenden Fühler sind dreigliedrig und tragen am zusammengedrückten dritten Gliede in der Regel eine Rückenborste (Fig. 320). Ueber den großen Augen stehen drei Punktaugen. Das große halbrunde Schildchen ist oft durch-

Fig. 319.



Rüssel der Schwebfliege.

Fig. 320.



Fühler und Fuß der Schwebfliege.

sichtig und nur ausnahmsweise bedornt. Am fünf- oder sechsgliedrigen Hinterleibe, der langgestreckt bis eirund, flach bis hochgewölbt ist, ragen bisweilen kolbige Anhängsel hervor. An den meist kurzen Beinen verdicken sich bisweilen die Schenkel sehr stark; der Fuß ist lang (Fig. 320). Die Behaarung des Leibes pflegt kurz und weich, selbst pelzig zu sein, fehlt aber nicht selten ganz. Die großen Flügel liegen in der Ruhe parallel oder halb geöffnet auf dem Hinterleibe, gabeln ihre dritte Längsader niemals, zeigen eine viereckige Discoidalzelle und einen großen Lappen.

Die neuere Systematik hat die Familie in so zahlreiche Gattungen aufgelöst, daß wir selbst von den einheimischen nicht einmal die Hälfte hier berücksichtigen können. Wer sich für sie interessirt, muß die Fachliteratur zur Hand nehmen. Hier nur folgende:

Microdon vereinigt plumpe, schön glänzendgrüne Arten, deren Larven wie Nacktschnecken aussehen und in Ameisenbauen leben, während die Fliegen in feuchtem Grase brummen. An ihren Fühlern ist das zweite Glied das kleinste und das dritte kegelförmige an der Wurzel mit einer nackten Rückenborste versehen. Die Augen sind nackt und getrennt; die Taster sehr klein, das Schildchen bedornt. An dem eirunden Hinterleibe tragen die hintern Ränder der Ringe eine dichte seidenglänzende Behaarung. Die gekrümmten Schienen erweitern sich gegen die Spitze hin. Wir haben zwei gemeine dunkelgrüne Arten, M. mutabilis, 6‴, mit gelbrothem Schildchen, und M. devius, 5‴, mit erzgrünem Schildchen und gelben Beinen, beide im Frühjahr auf feuchten Wiesen. — Die auf blumenreichen Auen den ganzen Sommer hindurch schwerfällig fliegenden Bogenfliegen, Chrysotoxum, unterscheiden sich schon durch ihre schwarze Färbung mit gelben Binden und Flecken, mehr noch durch die auf einem Höcker stehenden langen Fühler mit spindelförmigem dritten Gliede und dünner Borste an demselben, die bei dem Männchen zusammenstoßenden Augen, das unbewehrte gelbe Schildchen, den elliptischen Hinterleib und die schwachen Beine. Chr. fasciolatum (Fig. 321), 8‴, glänzend schwarz mit gelben Querbinden auf dem stark gewölbten, behaarten Hinterleibe, mit behaarten Augen, braunem Wisch auf den Flügeln und gelben Beinen. Chr. intermedium, 6‴, am Seitenrande des nackten Hinterleibes abwechselnd schwarz und gelb. Chr. bicinctum mit zwei oder vier gelben Binden auf dem Hinterleibe, scharfem schwarzbraunen Fleck am Vorderrande der glashellen Flügel und

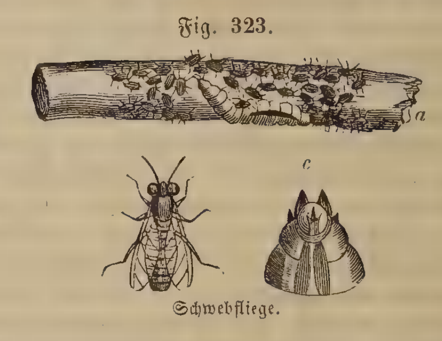

Fig. 321.
Bogenfliege.

gleichlangen ersten beiden Fühlergliedern. Chr. festivum mit ganz gelben Schenkeln, schwarzem gelbgerandeten Schildchen und vier gelben Flecken am Bauche, u. a. — Pizipella mit der sehr gemeinen, nur 3‴ großen Art P. virens ist fein behaart, mit kurzen breiten Flügeln, langem zugespitzten dritten Fühlergliede mit Borste und stark eingekrümmtem Hinterleibe, grün oder schwarz, an den schwarzen Beinen mit gelben Knien und mit lichtbraunen Flügeln. Artenreicher tritt Pipiza auf, schwarz und weich behaart, mit kurzen Fühlern, deren eiförmiges drittes Glied wieder die Rückenborste trägt, mit behaarten Augen, langen Flügeln, gelber Binde auf dem elliptischen Hinterleibe. Die Unterscheidung der vielen Arten erfordert ein sehr scharfes Auge, am häufigsten ist P. festiva (Fig. 322), mit ganz rothgelben Vorderfüßen und weißlicher Behaarung, T. tristis mit rostgelben Knien und weißen Schwingern. — Die auf Wiesen zahlreich schwärmenden Arten von Chrysogaster gehören wieder zu den kleinsten der Familie, sind großköpfig, mit flachem am Rande aufgeworfenem Hinterleibe, kurzen nickenden Fühlern, deren drittes Glied tellerförmig oder verlängert ist, mit nackten Augen und sehr sparsamer Behaarung. Chr. metallina, 3‴, schön goldgrün, mit schwarzen Fühlern und gelbbraunem Randmal auf den glashellen Flügeln. Chr. viduata schwarz mit stark gewölbter Stirn, kleinen Fühlern mit kreisrundem dritten Gliede, braunschwarzen Schwingern mit hellem Stiele, fleckig braunschwarzen Flügeln u. a. — Cheilosia zählt große schwarze oder grüne Arten mit kurzen Fühlern, vorstehendem Rüssel, gewölbtem Rückenschilde, fast ebener Stirn. Die Larven fressen in Pilzen und Pflanzenstengeln, die Fliegen tanzen schaarenweise auf feuchten Wiesen und längs der Wassergräben. Ch. variabilis, 5‴, schwarz mit gelbbräunlicher Behaarung, mit stark verlängertem Hinterleibe, schwarzen Fühlern, stark behaarten Augen und rauchbräunlichen Flügeln. Ch. antiqua, 4‴, glänzend schwarz mit schwärzlichen Flügeln, sehr kleinem dritten Fühlergliede, behaarter Fühlerborste. Ch. soror mit lebhaft gelbrothem dritten Fühlergliede, schwarzhaariger Stirn, erzgrünem Hinterleibe und gelben Beinen. Ch. albitarsis, 4‴, bläulichschwarz oder dunkel olivengrün mit schwarzen Beinen und weißen Fußgliedern, brauner Flügelwurzel und elliptischem Hinterleibe. Ch. canicularis, 6‴, glänzend olivengrün mit deutlich behaarter Borste an den rothgelben Fühlern, schwarzen Schenkeln und graugelblichen Flügeln. Ch. flavicornis lang behaart mit rostgelber Flügelwurzel, lebhaft rothgelben Fühlern und solchen Beinen.


Fig. 322.
Geschmückte Schwebfliege.

Die Gattung Melanostoma fleckt oder bändert den langen Hinterleib der schwarzen oder grünlichen Arten und kennzeichnet dieselben durch sehr lange Flügel, kurze Fühler mit eirundem dritten Glied, durch nackte Augen und einfache Beine. M. mellina, 3‴, sehr veränderlich. Andere sehr ähnliche Arten mit sehr breiten Füßen oder solchen Schienen der Männchen stehen unter Platycheirus, so Pl. albimanus mit lichtblauen Flecken am schwarzen Hinterleibe, Pl. scutatus mit schwarzem Haarschopf an den Vorderschienen. Noch andere mit viel größerm Scheiteldreieck, kurzen stumpfen Flügeln, ganz flachem Hinterleibe findet man unter Pyrophaena aufgeführt, z. B. P. rosarum.

Die von Fabricius zuerst charakterisirte typische Gattung Syrphus zählt auch in ihrer gegenwärtigen engen Begrenzung noch viele einheimische und ausländische Arten, die man allenthalben auf Blühten antrifft, ihre birnförmigen Larven unter Blattläusen. Sie sind schwarz oder metallisch grün und zeichnen den Hinterleib mit gelben Flecken und Binden. Das eirunde dritte Glied ihrer kurzen Fühler trägt an der Wurzel eine nackte Rückenborste. Die Augen des Männchens stoßen zusammen. Das Schildchen scheint wie aufgeblasen, gelb oder braun und durchsichtig. Unter den einheimischen Arten begegnet man am häufigsten folgenden. Die schwarzblaue Schwebfliege, S. pyrastri (Fig. 323), 6‴, löst die Binden ihres schwarzen Hinterleibes in schmale weißlichgelbe Mondflecke auf, behaart das bräunlichgelbe Schildchen schwarz, hat eine stark blasig aufgetriebene Stirn, gelbe Beine und glashelle Flügel. S. glaucius mit ebener Stirn, breiten Hinterleibsbinden auf sammetschwarzem

Fig. 323.

Schwebfliege.

Grunde und rothgelben Beinen mit schwarzen Schenkelwurzeln. S. corollae, 4‴, am schwarzen Hinterleibe mit drei breiten gelben Binden, mit gelber Behaarung am gelblichen Schildchen und mit glashellen Flügeln. S. umbellatarum, 5‴, schwarzgrün mit länglich viereckigen Hinterleibsflecken, ganz schwarzen Fühlern und schwarzen Beinen. S. balteatus goldiggrün mit doppelten gelben Hinterleibsbinden, gelben Fühlern, Stirn und Beinen. Die Johannisbeerenschwebfliege, S. ribesii (Fig. 324), zeichnet ihren mattschwarzen Hinterleib mit drei gelben Binden, das Schildchen gelb, die Flügel bräunlich und die gelben Beine mit schwarzer Schenkelwurzel.

Fig. 324.

Johannisbeeren-schwebfliege.

Die Melithreptusarten unterscheiden sich durch ihren sehr schlanken Bau, die gelben Hinterleibsbinden und solche Seitenstriemen am Rückenschilde, das linsenförmige dritte Fühlerglied, den langen Rüssel und die kurzen Flügel. M. scriptus, 5‴, gelbbäuchig, mit rothgelben Fühlern und solchen Beinen. M. dispar mit schärfer begränzten gelben Binden, deren vierte ein V darstellt. Ascia fleckt ihre kleinen schwarzen oder grünen Arten gelb, spitzt deren drittes Fühlerglied zu, versieht den Rüssel

mit fadenförmigen Tastern, dunkelt das Schildchen und gibt dem Hinterleibe eine keulenförmige Gestalt. M. podagrica, 2½''', dunkelgrün mit rothgelber Binde auf dem schwarzen Hinterleibe und gelben Beinen. — Rhingia erkennt man an dem gelbrothen kurz eiförmigen Hinterleibe, dem langen Rüssel mit kolbigen behaarten Tastern und den gebogenen Hinterschienen. Die Weibchen schwärmen über Kuhdünger: Rh. rostrata, 4'''. Federfliegen heißen die großen starken Arten mit walzigen fein behaarten Tastern, kurzen Fühlern, großen breiten Flügeln. Ihre Larven schmarotzen in Hummel- und Wespennestern. So die sehr gemeine V. plumata (Fig. 325), schwarz mit dicht pelziger Behaarung, gelben Seitenflecken und langen schwarzen Fiedern an der Fühlerborste; V. pellucens mit rostgelben Fühlern und schwarzbrauner Zickzackbinde auf den Flügeln; V. zonaria mit zwei schwarzen Binden auf dem Hinterleibe und braunem Flügelwisch.

Fig. 325.



Federfliege.

Die großeuropäische Gattung Eristalis zeichnet ihre schwarzen Arten mit gelben Binden oder Flecken am Hinterleibe und läßt die metallischgrünen ohne Decoration. Ihre kurzen Fühler stehen auf einer Erhöbung der Stirn und haben auf dem länglichrunden dritten Gliede eine nackte oder befiederte Rückenborste. Der Rüssel trägt walzige, vorn behaarte Taster. Die fein behaarten Augen stoßen bei den Männchen zusammen. Der Hinterleib ist elliptisch oder kegelförmig, die Beine stark, die Flügel in der Ruhe halb offen. Ueberall gemein kommen diese Fliegen zumal im Spätsommer gern in unsere Wohnungen und jagen durch ihr bienenhaftes Aussehen Aengstlichen Furcht ein. Ihre Larven entwickeln sich in verwesenden pflanzlichen und thierischen Stoffen, in schmutzigem Wasser, Schlamm und andern unangenehmen Orten. Man nennt sie Rattenschwanzlarven wegen des langen Athemrohres am Hinterleibsende. Unter den Arten mit nackter Fühlerborste beachte man E. sepulcralis, 4''', schwarz mit undurchsichtigem Schildchen und sehr dicken Hinterschenkeln, mit grünlichglänzenden Rändern der Hinterleibsringe und schwarzem Randpunkte an den glasigen Flügeln; E. aeneus, 5''', glänzend dunkelgrün mit weißlich gelben Knien und mäßig dicken Hinterschenkeln, mit weißer Stirn, gelbem Endgliede der Fühler und glashellen Flügeln; E. tenax am schwarzen Hinterleibe mit feinen gelben Hinterrandssäumen und zwei rostgelben Binden, an den schwarzen Beinen mit gelben Knien. Auch Arten mit gefiederter Fühlerborste sind gemein: E. arbustorum, 5''', am sammetschwarzen Hinterleibe mit breiten lichtgelben Seitenflecken, mit weißgelben Knien und schwarzbraunem Randpunkte an den glashellen Flügeln; E. pertinax, 7''', mit glänzend blauschwarzem Hinterleibe und braunen Fühlern. — Helophilus hat eine nackte Rückenborste am dritten linsenförmigen Fühlergliede, einen schlank kegelförmigen Hinterleib, gebogene Schienen und parallel aufliegende Flügel: H. florens, 6''', schwarz mit gelben Binden und großen Flecken und mit blaßbräunlichen Flügeln; H. pendulus mit schwarzen, an der Spitze gelbgeringten Hinterschenkeln u. a. — Merodon mit dunklem Schildchen, breit kegelförmigem Hinterleibe, sehr stark verdickten Hinterschenkeln, breitgedrückten gebogenen Schienen. Criorhina mit nackten Augen, kurzem Hinterleibe, sehr kurzem breiten dritten Fühlergliede, schnauzenartig verlängertem Untergesicht, Xylota, Eumera, Spilomyia, u. A.

Neunte Familie.

Conopiden. Conopidae.

Die Mitglieder dieser kleinen Familie interessiren eigentlich nur den, welcher sich aufmerksam mit Fliegen beschäftigt, denn eine auffällige öconomische Bedeutung haben sie nicht. Ihr buntes Aeußere und das wespenhafte Aussehen verräth sie dem Beobachter, obwohl sie nur einzeln auf Blühten sich herumtreiben. Als Larven schmarotzen sie an Immen und Schnecken. Zu erkennen sind sie leicht vor Allem an dem großen aufgeblasenen Kopfe mit dünnem borstenförmigen Rüssel, der lang und wagrecht hervorragt, an dem am Grunde verengten, walzigen oder kolbigen Hinterleibe und den langen schmalen Flügeln. Einigen Gattungen fehlen die Nebenaugen und ihr drittes Fühlerglied hat einen kurzen Endgriffel. So Conops, sehr großköpfig mit durchsichtiger Scheitelblase, langen Keulenfühlern, nackten Augen, an der Basis geknicktem Rüssel. Einige ihrer Arten haben gleichmäßig verdickte Hinterschenkel: C. vesicularis, quadrifasciatus u. a., andere verdicken ihre Hinterschenkel plötzlich sehr stark, so C. rufipes. — Von den Gattungen mit Nebenaugen und kurzer zweigliedriger Fühlerborste erwähnen wir nur Myopa, rostbraun mit aufgeblasenem Kopfe, weit vorstehendem borstenförmigen Rüssel, dessen Vordertheil sich taschenmesserähnlich einschlägt, und mit oft gefleckten Flügeln: M. buccata, 5''', mit glashellen und braunen Flecken auf den Flügeln und rostgelben Fühlern.

Zehnte Familie.

Geschmeißfliegen. Muscidae.

Die Fleisch- und Stubenfliegen sind Jedermann durch ihre Aufdringlichkeit, Naschhaftigkeit, ihre schnelle myriadenhafte Vermehrung, ihre in Gestank wühlenden Maden bekannt, aber nur diese den Menschen lästigen Beziehungen pflegt der gemeine Mann zu berücksichtigen und er ahnt nicht, daß diese Fliegen die Vertreter einer großartigen, wahrhaft erstaunlichen Manichfaltigkeit des gemeinsten Geschmeißes sind. Es sind Tausende von Arten, in mehr denn zweihundert Gattungen vertheilt, über die ganze

bewohnte Erdoberfläche verbreitet. Die eigentlichen Fleischfresser gebären die Maden und diese fressen sich so schnell groß, daß sie bereits nach acht Tagen sich verpuppen und wo die Weiber auf Fleisch sich niederlassen, setzen sie alsogleich auch ihren Schmeich ab. Die andern legen Eier, aber auch aus diesen schlüpfen nach wenigen Tagen die Maden aus und diese verpuppen sich in sechs bis acht Tagen. Kann man sich bei so schneller Entwicklung noch über die erdrückende Menge wundern! Nahrung finden sie überall, und wenn dann nur Wärme vorhanden ist, so wuchert das Fliegenvolk sofort in unberechenbarer Menge auf. Die Verpuppung erfolgt in der eigenen sich verdickenden Larvenhaut, die eine tonnenförmige Hülse bildet. Die Fliegen bieten, obwohl im Allgemeinen der Stubenfliege gleichend, dem scharfen und aufmerksamen Beobachter gar viele besondere Eigenthümlichkeiten. Als allgemeine Familienmerkmale gelten die gesenkten oder niederliegenden dreigliedrigen Fühler mit veränderlicher Rückenborste, der meist fleischige gekniete und ganz zurückziehbare Rüssel mit zwei Borsten und ungegliederten Tastern, die Quernaht auf dem Rückenschilde, die einfachen Fußklauen und zwei Haftläppchen, die stets einfache zweite und dritte Längsader in den Flügeln. Die besondern Eigenthümlichkeiten wollen wir an den wichtigsten Gattungen aufsuchen, wobei wir auch deren verschiedene Oeconomie und Lebensweise erfahren werden. Der Systematiker sucht durch Gliederung der Gruppen sich die Uebersicht über dieselben zu erleichtern und solche ist in so reichen Familien, wie diese, unbedingt nothwendig, wenn man sich in der Manichfaltigkeit nicht verirren will. Ein Theil der Musciden hat stark entwickelte Flügelschüppchen, dem andern fehlen selbige gänzlich oder sie besitzen nur rudimentäre. Die weitere Gruppirung müssen wir hier schon unbeachtet lassen, um durch Einzelnheiten nicht zu ermüden. Also gleich die Gattungen und Arten.

Um die Gattung Phasia schaaren sich mehre, welche mit ihr die nackte Fühlerborste, die schiefen nackten Augen und den fünf- oder sechsringligen Hinterleib gemein haben. Es sind Fliegen von auffälligem Aeußern, meist auf Doldenblühten ihr Leben verbringend. Die lebhaft gelbrothen Phasia-Arten zeichnen sich aus durch ihren breiten flachen Hinterleib, großen Kopf und bunte Flügel. Das verlängerte dritte Fühlerglied trägt eine dreigliedrige Rückenborste, kurze Behaarung auf den Backen, fein behaarte fadenförmige Taster an dem meist zurückgezogenen Rüssel, Borsten an dem großen Schildchen. Männchen und Weibchen unterscheiden sich sehr. P. analis mit gelber Wurzel und braunem Wisch auf den Flügeln. Sehr nah steht Alophora mit ungemein breiten Flügeln und abweichendem Geäder. A. aurulans mit braunfleckigen Flügeln, A. cinerea mit glasigen Flügeln, A. semicinerea tief schwarz mit weißgrauem Schimmer.

Die Gruppe der Ocypterinen hat ebenfalls eine nackte Fühlerborste, aber gerade nackte Augen und auch Abweichungen im Flügelgeäder. Ocyptera selbst erkennt man an dem großen Kopfe mit nackten weitgetrennten Augen, Scheitelborsten, nackter dreigliedriger Fühlerborste und hornigem Rüssel mit sehr unbedeutenden Tastern, an dem langwalzigen gelbrothen Hinterleibe und den langen bedornten Beinen. Die Fliegen leben auf trocknen sonnigen Plätzen und machen sich durch ihre Flügelbewegungen und Hebungen des Hinterleibes bemerklich. Ihr Larvenleben verbringen sie schmarotzend. Die gemeine O. brassicaria, 6‴, mit schwarzen breiten Längsstriemen auf dem Rückenschilde, schwarzbraunen Fühlern, schwarzem ersten dritten und vierten Hinterleibsringe und gelblicher Flügelwurzel. Andere Arten sind in südlicheren Ländern häufig.

Bedeutungsvoll tritt in unsern Gegenden die Gruppe der Tachinen auf, welche die Gattungen mit nackter oder nur sehr fein behaarter Fühlerborste, geraden nackten oder behaarten Augen, vierringeligem Hinterleibe mit sehr langen Borsten und mit einer Spitzenquerader in den Flügeln in sich begreift. Echinomyia zunächst führt uns große dicht beborstete schwarze Arten mit buntem Hinterleibe vor. Dieselben haben einen gepolsterten Hinterkopf, nackte Augen, am breiten kurzen Fühlerendgliede eine dreigliedrige Borste, lange Fadentaster am Rüssel und einen stark gewölbten eiförmigen Hinterleib. Ihre Larven schmarotzen auf Schmetterlingsraupen und die Fliegen fallen auf Doldenblumen leicht in die Augen. E. tesselata, 6‴, mit schwarzen Fühlern, vier Längsstriemen auf dem Rückenschilde, dunkel braunrothem Schildchen und rothgelbem Hinterleibe. E. fera, 6‴, mit rothgelben Beinen, lichter Bestäubung, rothgelben Tastern und Fühlern und Hinterleibe. E. lurida mit schwarzem, nur an den Seiten rothgelbem Hinterleibe und schwarzbraunen Fühlern. Sehr nah stellt sich heran Micropalpus mit deutlich behaarten Augen, langem Fühlerendgliede mit dreigliedriger Borste, mit sehr kleinen Tastern und elliptischem Hinterleibe. Die Arten leben ebenso. M. vulpinus, 5‴, mit gelbrothen Beinen, Schildchen und Hinterleibe und mit blaßbräunlichen Flügeln. M. haemorrhoidalis mit rothem Schildchen und After, und mit schwarzen Fühlern. M. pictus mit schwärzlich grauen Flügeln, rothgelben Schulterbeulen und schwarzen Fühlern. — Die schwarzgrauen Arten der Gattung Plagia verrathen sich durch die kurzen anliegenden Fühler mit dreigliedriger Borste am verlängerten Endgliede, durch den vorstehenden Rüssel mit walzigen Tastern, und die sehr schiefe Spitzenquerader. Ungemein scheue und flüchtige Fliegen, deren Larven auf Raupen schmarotzen. Pl. ruricola, 4‴, mit behaarten Augen, rothgelben Tastern, schwarzen Beinen, glasigen Flügeln. Pl. trepida, 3‴, mit schwarzen Tastern und solchem Hinterleibe, graulichen Flügeln, weißen Stirnseiten. Die schon im ersten Frühjahr erscheinenden Arten der Gattungen Gonia kennzeichnet die ungemein breite beborstete Stirn, nackte Augen, sehr langes Fühlerendglied und ein breiter kurz eiförmiger Hinterleib. G. fasciata, 5‴, gürtet ihren glänzend schwarzen Hinterleib mit weißen Schillerbinden, schimmert auch am blaßgelben Kopfe silberweiß und hat rothgelbe Taster und schwarze Beine. G. capitata, nervosa u. a. Nemoraea hält sich gleichfalls auf Doldenblühten und Blättern auf und schwirrt im Kreise blitzesschnell umher und sogleich an denselben Fleck zurück. Ihre Larven fressen Raupen und Puppen aus. Ihre Arten haben behaarte Augen, eine zweigliedrige Fühlerborste, walzige Taster, große halbausgespreizte Flügel und Borstenbekleidung. Zeitig im Frühlinge spielt an sonnigen Stämmen N. puparum,

5‴, mit weißen Wangenhaaren, drei Längsstriemen auf dem schwärzlichen Rückenschilde, rostgelbem Schildchen, schwarzen Beinen, weißlichen Flügeln, rostgelben Hinterleibsseiten. N. rudis mit vier schmalen Rückenschildstriemen, ganz schwarzen Fühlern und Beinen, weißlicher Stirn, bräunlicher Flügelwurzel. N. radicum mit gelblicher Flügelwurzel, dunkel gesäumten Adern, schwarzem Hinterleibe mit breiten Binden, u. v. a. Die ganz ebenso lebenden Arten von Exorista unterscheiden sich durch höher gestellte Fühler, vorn verdickte Taster und länglich eiförmigen Hinterleib. E. vulgaris, 3‴, schwarz, mit breiten weißen Schillerbinden auf dem Hinterleibe, rostgelb berandetem Schildchen, weißen Schüppchen und braunschwarzen Fühlern. E. vetula auf blühenden Föhren, 4‴, braun mit gelben Schenkeln, rothgelbem Schildchen und braunen Schillerflecken auf dem Hinterleibe. E. leucophaea weißlich oder gelbgrau, mit langen Fühlern und blaß bräunlichgelben Flügeln, und noch sehr viele andere, für welche man zum Theil eigene Gattungsnamen eingeführt hat. Die Tachinen, Tachina, verbringen ihr Larvenleben schmarotzend in Raupen und schwärmen als Fliegen gesellig und ungemein schnell umher auf Blumen und Blättern. Sie tragen sich grau mit schwarzer Decoration, am Hinterleibe bisweilen rothgelb, haben nackte Wangen, kurz beborstete Backen, einen kegelförmigen Hinterleib und eigenthümliches Flügelgeäder. Die larventödtende Tachine, T. larvarum (Fig. 326), 6‴, schwärzlich, mit paarweise genäherten Längsstriemen auf dem gelbgrau bestäubten Rückenschilde, mit weißen Querbinden auf dem glänzend schwarzen Hinterleibe, braunen Fühlern, weißen Schüppchen, schwarzen Beinen. Ebenso gemein ist T. rustica, 5‴, mit sehr breiten Hinterleibsringen und Stirnborsten über die Mitte der Wangen herabreichend und noch viele andere. Die Masicera-Arten machen wegen ihrer großen Aehnlichkeit mit den Tachinen den Dipterologen viel zu schaffen und ich muthe meinen Lesern nicht zu, dieselben aufzusuchen, obwohl einige gemein vorkommen. Es ist des Geschmeißes gar zu viel und man muß sich damit befriedigen, sein reiches Formenspiel im Allgemeinen zu überschauen, sein eingehendes Studium aber den ganz für dasselbe lebenden Fachmännern überlassen und gewiß werden viele Leser schon die Geduld verlieren, über die Menge der hier mit kurzem Paßsignalement begleiteten Namen, aber es ist das nur der allerkleinste Theil der einheimischen, der allernothwendigste zu einer bloßen Andeutung des erstaunlichen Reichthums, welchen die Natur in diesem Typus entfaltet. Wir wollen auch die vielen andern Mitglieder der Tachinen unbeachtet lassen und mit Uebergehung der ganzen Gruppe der Dexinen zu den ächten Fleischfliegen uns wenden.

Fig. 326.



Tachina.

Die Fleischfliegen oder Sarcophaginen prüfe man auf ihre gefiederte, an der Spitze nackte Fühlerborste, die breite Stirn, die nackten geraden Augen und den vierringligen Hinterleib mit oft langen Anhängseln bei den Männchen. Damit wird man sie schon von dem andern Geschmeiß sicher unterscheiden, unter einander freilich stimmen sie so sehr überein, daß nur der geübte Blick ihre generischen und specifischen Eigenthümlichkeiten auffindet. Die Arten gehen übrigens nicht alle an Fleisch und Aas, einige ziehen Blühten vor. Die typischen zur Gattung Sarcophaga gestellten Arten haben einen verlängerten meist dreistriemigen Rückenschild und würfelförmige Schillerflecke am Hinterleibe. Ihr Kopf ist vierschrötig, breitwangig, nacktäugig, mit etwas vorstehendem Rüssel, der Hinterleib lang und walzig, die Beine beborstet, die Flügel groß. Wo Aas oder Fleisch liegt, kommen sie bald zu mehren an, ohne daß man erführe, woher und wie sie dasselbe auswittern. Sie setzen ihren Rüssel an und legen alsbald auch ihre Maden ab, welche zu den freßgierigsten aller Thiere gehören, freilich auch ihr Larvenleben in einigen Tagen vollenden. Die allergemeinste Art, S. carnaria (Fig. 327. 328), schwankt zwischen 5 bis 8‴ Größe und ist schwarz, am Hinterleibe weiß, grau und schwarzbraun gewürfelt, am Kopfe seidenartig weißgelb, mit schwarzbraunen Fühlern, schwarzen Tastern und Beinen, lang zottig behaarten Hinterschienen und glasigen Flügeln. Da sie sich durch ihre Maden überall verhaßt macht und Verfolgung verdient: so haben

Fig. 327.



Gemeine Fleischfliege.

schon die alten sehr sorgfältigen Beobachter wie Reaumur und Degeer ihre Entwicklung studirt, aber keiner meiner Leser wird deren Beobachtungen wiederholen, weil ihm die Maden ekelhaft erscheinen. Ja sie sind ekelhaft, indem sie schnell unser delikatestes Fleisch in Stank verwandeln, aber sie nützen doch auch dadurch, daß sie viel die Luft verpestendes Aas schnell vertilgen. Fängt man ein dickleibiges Weibchen: so kann man schon durch leichten Druck des Hinterleibes die jungen Maden, 10 bis 30, ja bis 80 Stück zur Welt bringen. Dieselben liegen eng zusammengepreßt in einem spiralgewundenen Schlauche im Mutterleibe. Aber außer den geburtsreifen Maden findet man in dem Leibe auch noch in der Entwicklung begriffene und Reaumur hat ausgerechnet, daß ein einziges Weib an 20,000 Maden liefert. Nun rechne man weiter mit der Brut dieser und in einem Sommer würde man so viel Fleischmaden erhalten, daß dieselben alles übrige Gethier auf Erden verzehren könnten und schließlich nichts weiter an lebenden Wesen existirte als eben Schmeißfliegen. Glücklicher Weise erzeugt nicht jede Fleischfliege 20,000 Kinder, zahllose werden von andern Thieren gefressen,

Fig. 328.

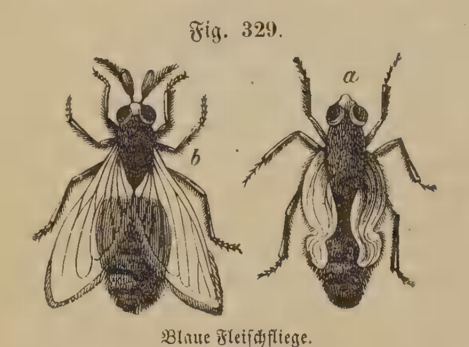


Gemeine Fleischfliege.

noch bevor sie Nachkommenschaft haben und wo kein Fleisch und Aas vorhanden ist, sterben sie ohne Brut dahin. Ihr Leben ist ebenso kurz wie ihre gefräßige Jugend. Der gemeinen Art sehr ähnlich ist S. albiceps, jedoch nur 5''' groß, kurz behaart an den Hinterschienen, mit schwarzbraunen Flügeladern. S. haemorrhoidalis mit rothbraunem After, S. haematodes licht aschgrau mit sehr lang gefiederter Fühlerborste, u. a. Von den unter Onesia abgetrennten Arten findet sich O. sepulcralis überall, 5''', schwarzblau mit gelben Tastern, braunen Fühlern, weißen Schüppchen, blaßbraunen Flügeln.

Die Muscinen mit der Hauptgattung Musca fiedern ihre Fühlerborste bis zur Spitze, lassen die Augen bei dem Männchen zusammentreten und haben einen vierringligen Hinterleib ohne Anhängsel. Unsere Stubenfliege, der allbekannte Plagegeist, wird im gemeinen Leben nicht von dem großen Heer der Arten unterschieden, welche der Scharfblick der Entomologen längst erkannt und wieder in zahlreiche Gattungen geordnet hat. Von diesen begreift Stomoxys graue nacktäugige Arten mit gekämmter Borste auf den anliegenden Fühlern, mit horizontalem vorn zugespitzten Rüssel und langen fast dreiseitigen Flügeln. Ihre Maden entwickeln sich im Pferdemiste und die blutgierigen Fliegen peinigen mit ihren empfindlichen Stichen Menschen und Thiere. Vor Ställen trifft man daher immer St. calcitrans, 3''', grau mit drei breiten weißen Längsstriemen auf dem Rüsselschilde, braunen Flecken auf dem Hinterleibe, rothgelben Knien und glasglänzenden Flügeln. Die große blaue Fleischfliege, auch Brummer genannt, Calliphora vomitaria (Fig. 329, a eben ausgekrochen, b reif), vertritt einen andern Gattungstypus, unterschieden durch den dickern Rüssel mit breiten Saugflächen und andere Eigenthümlichkeiten am Kopfe. Ihre Larven fressen in allerlei

Fig. 329.



Blaue Fleischfliege.

frischem und faulendem Fleische und die Fliege macht sich brummend in den Stuben sogleich bemerklich. Sie schillert schwärzlichblau, am Hinterleibe weiß und schieferbläulich, mit rothbehaarten Backen, rothgelben Tastern und ganz blaß schwärzlichgrauen Flügeln. Ihr Vaterland erstreckt sich über ganz Europa, einen Theil Asiens und Afrikas. Die gefräßige Larve trägt am hintern Leibesende (Fig. 330) zwei braune Flecken mit sechs Luftlöchern und strahlig getheiltem Rande. Nach acht Tagen hat sie ihre volle Größe erreicht, verdickt alsdann ihre Haut zur tonnenförmigen Puppe (Fig. 331 a natürliche Größe, b stark vergrößert, c abgestreifte Hülle des Kopfendes) und fliegt nach wenigen Tagen davon. Redi

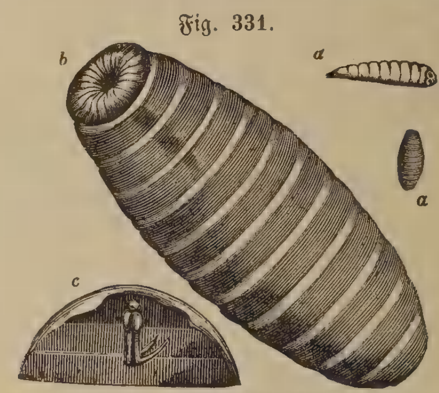
Fig. 330.



Larve der blauen Fleischfliege.

hat die Gewichtszunahme der Larven dieser Fliege gemessen und dabei gefunden, daß sie in 24 Stunden um das Zweihundertfache zunahm. Die generisch sehr nahstehende Pollenia vespillo ist 5''' groß, ohne Schillerflecken am glänzend schwarzen Hinterleibe, mit braunen Fühlern und rostgelblicher Flügelwurzel. Dasyphora pratorum mit dicht behaarten Augen, sehr langem Fühlerendgliede, und langen Tastern ist metallisch blaugrün und weißlichgrau bestäubt, an Wiesen und Gärten gemein.

Fig. 331.



Puppe der blauen Fleischfliege.

Lucilia hat goldgrüne oder stahlblaue Arten, nackte Augen, breite Saugflächen an dem kurzen Rüssel, innen beborstete Mittelschienen. Die Larven fressen in Leichnamen und dort fehlen auch die glänzenden Fliegen niemals. L. regina, 4''', schwärzlichgrün mit braunen Fühlern, gelben Tastern, glashellen Flügeln; L. caesar goldig- oder blaugrün mit weißgrauem Kopfe, weißlichen Schüppchen, schwarzen Beinen, ohne lichten Schimmer am Hinterleibe. Die Gattung Musca haben die neuern Dipterologen auf eine sehr geringe Artenzahl beschränkt, welche um die gemeine Stubenfliege sich schaaren. Es sind also schwärzlichgraue, am Hinterleibe gelbliche Fliegen mit beborsteten Backen, breiten Saugflächen am Rüssel, mäßig starken Beinen. Die Stubenfliege, M. domestica, glaubt Jedermann zu kennen, aber wer von meinen Lesern hat sich schon die Mühe genommen von den vielen, die er todtschlug, nur eine mit andern ihr ähnlichen zu vergleichen. Es ist gar Vieles und Ueberraschendes an ihr zu sehen, zumal wenn man die Loupe oder noch das Mikroskop zu Hülfe nimmt. Aergerlich über ihre peinigende Aufdringlichkeit schlägt man sie todt, ohne den bis in das Feinste wahrhaft wundervollen Bau zu kennen. Mehr an Mauern, Planken, in Ställen lebt M. corvina, auf Rindvieh und an sonnigen Tagen auch an unsern Kleidern hängend M. vitripennis. Diese drei nehme man gleichzeitig vor und überzeuge sich von der Schwierigkeit, welche dipterologische Studien bieten.

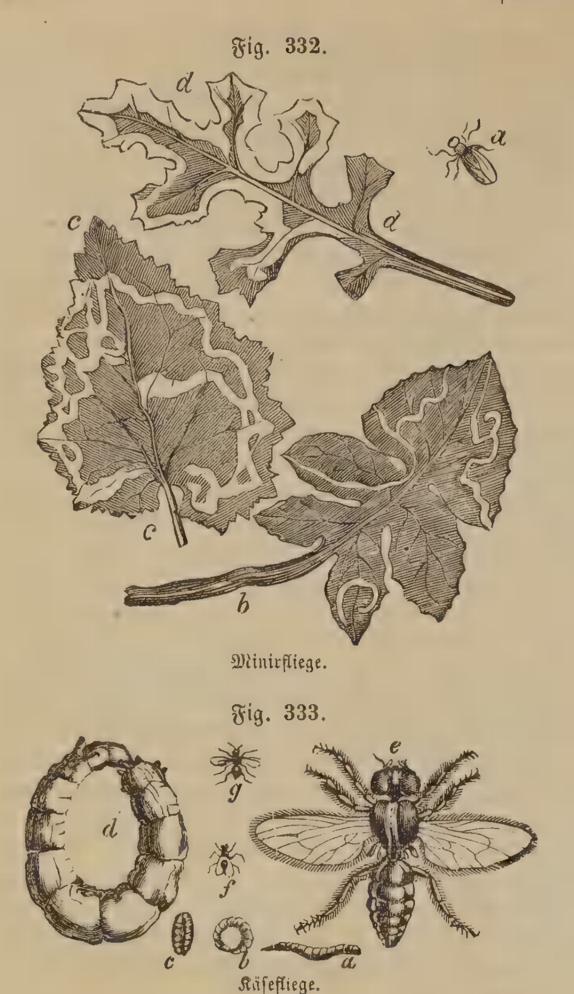
Die Anthomyinen bilden ein anderes Heer von Fliegen,

deren Fiederborste bald nackt bald gefiedert ist, der Hinterleib vier- oder fünfringlig und die Flügel ohne Spitzenquerader. Wenn schon die Mitglieder der vorigen Gruppen schwierig zu unterscheiden sind: so mehr noch diese von Dipterologen vernachlässigten. Nur einige mögen hier berücksichtigt werden. Aricia mit dicht behaarten, sich fast berührenden Augen, lang gefiederter Fühlerborste, kurzem Hinterleibe und dicht borstigen Beinen ist sehr häufig auf Blühten und Blättern mit A. lucorum, 4''', schwarzgrau mit schwarzen Fühlern, Tastern und Beinen, gelben Schwingern und braungesäumten Queradern; A. lardaria, 5''', schwarz mit silbergrauer Bestäubung, mit Schillerflecken auf dem Hinterleibe, braunen Schwingern, glashellen Flügeln; A. signata schwarzbraun mit gelber Fühlerwurzel, braunen Schillerflecken am Hinterleibe, rostgelben Beinen und gelben Schwingern. Nicht minder häufig fängt man auf Blumen Spilogaster mit ganz nackten Augen und stark gefiederter Fühlerborste, so Sp. semicinerea mit gelbem Hinterleibe, schwarzen Beinen, weißschillerndem Kopfe, braunen Fühlern; Sp. duplicata, 3''', am grauen Hinterleibe mit sammtschwarzen Flecken, mit Randdorn an den blaßgraulichen Flügeln, gelblichen Schwingern; Sp. uliginosa häufig an Fenstern, 3''', mit fleckig braun gesäumten Queradern, durchsichtig gelbem Hinterleibe, silberweißem Kopfe, rothgelben Beinen. Hydrotaea ciliata, ein gemeiner Quäler für Menschen und Vieh und an Unrathstellen schaarenweise, glänzt blauschwarz mit weiß schimmernden Querbinden am Hinterleibe, mit gerader dicker Borste an den Hinterschenkeln, gelblichen Schwingern, glashellen Flügeln; H. dentipes nacktäugig, mit weißen Schillerflecken am grauen Hinterleibe. Hylemyia coarctata mit nackten Augen, lang gefiederter Fühlerborste, sehr gestrecktem Hinterleibe und großen Flügeln hat an denselben einen Randdorn und trägt sich gelblichgrau mit schwarzen Fühlern, Tastern und Beinen, gelben Flügeln. Die Arten der Gattung Anthomyia kann man überall einfangen. Sie sind von schlankem Bau, sehr veränderlich in der Färbung, nacktäugig, mit beborsteten Beinen und kleinen Schüppchen. Einige ihrer Larven miniren in Blättern, andere schmarotzen an Insekten, die meisten aber suchen nach der Weise ächten Geschmeißes in faulenden Stoffen ihren Unterhalt. A. mitis, 3''', mit rothgelben Tastern, schwarzen Fühlern, rothgelbem Hinterleibe, gelben Schwingern und nackter Fühlerborste, in schattigen Auen auf Blühten. A. bicolor mit schwarzem Rückenschild, zart weißschimmerndem Hinterleibe, rostgelber Fühlerwurzel, solchen Tastern und Beinen und bräunlichgelben Flügeln. A. albescens mit fast gefiederter Fühlerborste, weißgrau, auf dem Hinterleibe mit schwarzer Rückenlinie, mit weißer Stirn, schwarzen Fühlern, Tastern und Beinen. A. triquetra, 2''', mit starken Borsten auf den Mittelschenkeln und gewimperten Hinterschienen. A. pratensis mit geschwärzten Flügeln und tiefschwarz mit weißer Stirn. A. cardui schwarz mit rußig braunen Flügeln, gelbgrauem Hinterleibe und kleinem Randdorn an den Flügeln. A. radicum mit lichtgrauem Hinterleibe, drei schwarzen Rückenstriemen, gelblichen Schwingern. A. pluvialis weißgrau mit fünf glänzendschwarzen Rückenflecken und tief schwarzen Zackenbinden am Hinterleibe, glashellen Flügeln.

Aus dem noch übrigen reichhaltigen Gruppenkreise der Geschmeißfliegen führen wir nur noch eine Gattung, die der Bohrfliegen, Trypeta, auf. Darunter vereinigt Meigen die Arten mit aufliegenden Fühlern, deren längliches flaches Endglied eine nackte oder feinhaarige Borste an der Wurzel trägt, mit nacktem Untergesicht, breiter beborsteter Stirn, fünfringeligem Hinterleibe mit weiblicher Legröhre, kleinen Schüppchen und schwingenden Flügeln. Sie leben auf zusammengesetzten Blühten, Disteln, Kletten u. dgl. und zwar einzelne auf ganz bestimmten Pflanzenarten, andere auf mehren zugleich. In eben diesen Pflanzen fressen auch ihre Larven, deren meiste jedoch keine auffälligen Mißbildungen in den betreffenden Pflanzentheilen durch ihre Gegenwart und ihren Fraß veranlassen. Einige von ihnen entwickeln sich binnen wenigen Wochen zum reifen Insekt und solche wiederholen auch ihre Generationen in demselben Sommer, andere bedürfen ein Jahr und überwintern im Larven- oder Puppenzustande. Die gelbgrüne Bohrfliege, Tr. arctri, gemein in der Klette, zeichnet bei 2''' Größe ihre Flügel mit vier schiefen rostgelben Binden, die vorn paarweise verbunden sind, den Hinterleib mit vier Reihen schwarzer Punkte, das Schildchen mit schwarzer Spitze, Kopf, Fühler und Beine rostgelb. Auf Beifuß lebt Tr. artemisiae, honiggelb mit glänzendschwarzem Hinterrücken, blaßgelber Flügelwurzel, zwei braunen Binden und solcher Flügelspitze. Tr. cornuta, 3''', graugrün mit vier Reihen schwarzer Punkte am Hinterleibe und vier rostgelben Flügelbinden und mit einem Horn am zweiten Fühlergliede. Tr. centaureae glänzend schwarz mit gelber Strieme an den Brustseiten, rothgelbem Kopfe und Beinen und ganz eigenen kastanienbraunen Flügelbinden. Tr. cardui verbringt ihr Larvenleben in holzartigen zelligen Gallen an Disteln und trägt sich glänzend schwarz mit gelben Seitenstriemen auf dem grauen Rückenschilde, gelben Schildchen und Beinen, weißen Flügeln mit kastanienbrauner Schlangenbinde. Tr. solstitialis mit vier kastanienbraunen Binden auf den weißen Flügeln und rothgelben Fühlern und Beinen. Tr. arnicae auf der Sumpfdistel ist rostgelb, auf den Flügeln blaß genetzt und mit vier braunen Flecken. Tr. parietina im Grase ist kenntlich an zwei Reihen brauner Punkte auf dem Hinterleib und den drei braunen Netzbinden auf den weißen Flügeln. Tr. hyoscyami aschgrau mit schwarzer pfriemenförmiger Legröhre und glashellen braunfleckigen Flügeln. Tr. serratulae (Fig. 332), die gemeine Minirfliege, frißt die Blätter und Samen des Schartenkrautes und der Gänsedistel. Sie ist grünlichgelb, am Kopf und den Beinen rostgelb, am Hinterleibe vierfach schwarz punktirt, auf den Flügeln ungefleckt.

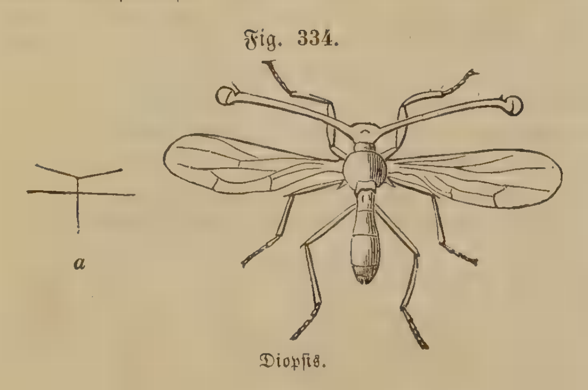
Zu den Schmeißfliegen gehören auch jene, die sich aus den Käsemaden entwickeln. Man führt sie unter Piophila auf und charakterisirt sie durch die nackte Rückenborste am elliptischen Fühlerendgliede, die Knebelborsten am Untergesicht und den eirunden borstigen Hinterleib. Die gemeine Käsefliege, P. casei, (Fig. 333 bei f g in natürlicher Größe, bei e vergrößert, ebenso bei a bis d die Larve) lebt in Häusern und ist glänzend schwarz, an Fühlern, Stirn und Beinen rothgelb, an den Hinterschenkeln schwarz geringt.

Fig. 332.



Minirfliege.

Fig. 333.



Käfefliege.

Eine ganz absonderliche Fliege dieser Familie ist die in Afrika und Indien heimische Diopsis (Fig. 334), welche ihre Augen auf langen Stielen trägt und fünf Linien Größe mißt.

Fig. 334.

a

Diopsis.

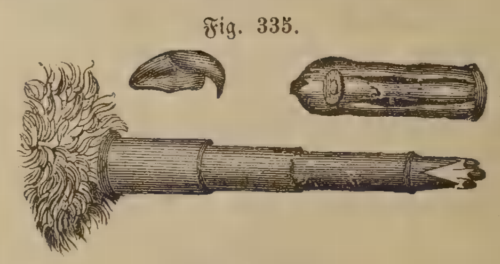
Elfte Familie.

Bremsfliegen. Oestridae.

Während die Geschmeißfliegen myriadenhaft uns plagen, sehen wir die Bremsfliegen nur selten, sie sind freilich auch gefürchteter und vermögen summend ganze Heerden großer Weidethiere in wilde Flucht zu jagen. Und es ist nicht ihre Blutgier, welche sie so verhaßt macht, sondern das Schmarotzerleben ihrer Larven. Diese entwickeln sich nämlich unter der Haut der Stiere, Hirsche, Rehe, in der Nase der Schafe, im Magen der Pferde, in Nordamerika unter der Haut der Taschenratte, ja in Südamerika auch im Leibe des Menschen. Wie kommen sie dorthin? Die im Innern des Leibes lebenden können nur als Eier dorthin gelangen, die das Weibchen in die Mundhöhle, an die Lippen legt, damit sie das Thier verschluckt. Andere werden als Larven geboren und von der Mutter mit einem Tröpfchen Flüssigkeit in die Nasenhöhle ihres Wohnthieres geschleudert, wo sie sich mittelst zweier starker Mundhaken sogleich festhalten. Die Fliegen sind auf Weiden, gebirgigen wie ebenen, freien und waldigen heimisch, sonnen sich gern oder halten sich im Grase und Steinritzen versteckt.

In ihrer äußern Erscheinung unterscheiden sich die Bremsfliegen sehr leicht von den Musciden. An ihrem großen Kopfe fallen die starken, oft wie aufgeblasenen Backen in die Augen, das breite fast gerade Untergesicht durch Furchen mit der sehr tiefen Fühlergrube verbunden. An den kurzen Fühlern trägt das rundliche oder linsenförmige dritte Glied eine nackte Rückenborste. Der Rüssel ist verkümmert und gleichfalls seine Taster, die Stirn breit, die Augen klein und nackt, das Rüsselschild mit deutlicher Quernaht. Der kurze Hinterleib hat eine kugelige oder gestreckte Gestalt und besteht aus sechs Ringen, bisweilen mit langer Legröhre (Fig. 335). Schenkel und Schienen zeigen oft Verdickungen. Kleine oder große, bewimperte Schüppchen decken die Schwinger. Die Flügel sind fein gerunzelt, mit einfacher dritter Längsader.

Fig. 335.

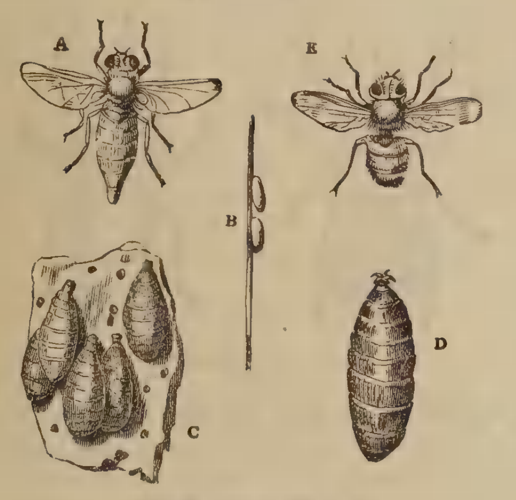


Legröhre der Bremsen.

Linne vereinigte die wenigen ihm bekannten Bremsfliegen in der einzigen Gattung Oestrus, welche später jedoch in mehre aufgelöst worden ist, so daß die europäischen gegenwärtig auf sechs Gattungen vertheilt werden. Die erste derselben ist Gastrophilus und begreift pelzig behaarte, braune oder schwarze Arten, kleinköpfige, mit aufgeblasenem Untergesicht und wulstigen dünn behaarten Backen. Ihre Fühler stehen in einer gemeinschaftlichen Grube, in welche die beiden ersten Glieder eingesenkt sind. Der Hinterleib ist länglich oval, oft mit sehr langer Legröhre, die Beine schlank, die Flügel mit sehr unvollkommenem Geäder, die ganz gerade vierte Längsader fast bis zum Rande reichend. Die Arten, ziemlich selten, schwärmen auf Wiesen und entwickeln sich im Magen der Pferde und Esel, wo sie als ausgebildete Larven durch den Darm entfernt werden und dann sich in einem Versteck verpuppen. Es ist allerdings ein ganz absonderlicher Aufenthalt, den weiche zarte Fliegenmaden im Magen haben, wo doch harte Pflanzenstoffe aufgelöst werden. Die Pferdebremse, G. equi (Fig. 336), mit deutlicher geschlosse-

ner Discoidalzelle und blaßbraunen verwaschenen Flügelflecken, mit Haken an den männlichen Hüften, braungelben Beinen, schwarzem Rückenschilde und braunem Hinterleibe. Die Larven entwickeln sich im Magen des Pferdes und setzen sich mit einem ihre Mundöffnung umgebenden Hakenkranze an der Magenwand fest, wo sie sogar kleine Narben zurücklassen. Wahrscheinlich nährt sie sich von dem Schleim und der Flüssigkeit, welche die Magenwand erzeugt. G. inermis hat in beiden Geschlechtern unbewehrte Hüften, schwärzlichen Scheitel, zottige weiße Seidenhaare an den braunen Brustseiten und glashelle Flügel mit gelbbrauner Binde. Ihre Tonnenpuppen findet man in Pferdemist.

Fig. 336. 337.



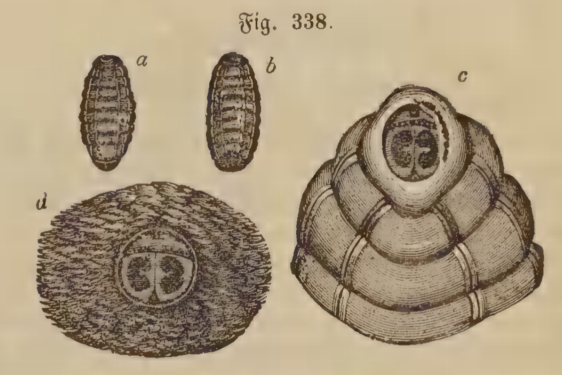
Pferdebremse; Schafbremse.

Die typischen Bremsarten, Oestrus, sind träge Fliegen, die man in der Nähe der Ställe in Mauerritzen bisweilen in größerer Menge findet. Ihre Larven nisten in den Stirnhöhlen des Schafes und Rindes und werden, wenn sie ausgewachsen sind, ausgestoßen und verpuppen sich dann unter Steinen oder an andern Verstecken. Diese Bremsen sind fast nackt mit Schillerflecken und schwarzen Warzenpunkten auf dunklem Grunde, großköpfig mit nacktem Untergesicht und kurzen Tastern an dem kümmerlichen Rüssel. Zwischen den kleinen nackten Augen tritt die Stirn blasig hervor. Der ziemlich kurze walzige Hinterleib endet stumpf und hat keine äußerlich sichtbare Legröhre. Die Flügel liegen in der Ruhe parallel, etwas dachförmig neben einander. Die Schafbremse, Oe. ovis (Fig. 337), erreicht 5''' Größe, besäet ihr graues Rückenschild mit glänzend schwarzen Warzenpunkten, den schwarzen Hinterleib mit weißen Schillerflecken, läßt die Flügel ungefleckt, die Fühler schwarz, die Beine gelbbräunlich. Viel seltener ist die in den Nasenhöhlen des Büffels schmarotzende Art, Oe. maculatus, röthlichbraun mit vier schwarzen Striemen auf dem Rückenschilde, silberweißem schwarz punktirtem Hinterleibe und schwarzen Flecken auf den glashellen Flügeln.

Cephenomyia heißen die Arten unseres Hochwildes, die in den Nasen- und Rachenhöhlen der Hirsche, Rehe und Rennthiere sich entwickelnden Bremsen. Sie sind schwarz und licht pelzig behaart, haben etwas vorgequollene Augen am breiten Kopfe, ein scheibenförmiges drittes Fühlerglied, eine breite fast ebene Stirn und einen kurz eiförmigen Hinterleib. Bei der schwarzen C. rufibarbis, 6''', ist die Stirn schwarz behaart, das Rückenschild vorn matt olivenbraun, das Schildchen dicht fuchsroth behaart, ebenso das Untergesicht, der Hinterleib vorn schmutzig gelb, roth oder braun behaart, dann schwarz und am Ende weißlich, die Flügel kaum etwas graulich. Die Larve lebt in der Rachenhöhle des Edelhirsches. C. trompe mit gelb behaarter Stirn und ebensolchem After, mit schwarzen Fühlern und Beinen, quält die Rennthiere mit ihren Larven. C. stimulator mit ganz graugelb behaartem Hinterleibe, fast gelbbraunen Fühlern und glashellen Flügeln, entwickelt seine Larven in der Rachenhöhle des Rehes.

Die Larven der Hypoderma-Arten leben unter der Haut der Wiederkäuer und erzeugen in derselben die sogenannten Dasselbeulen. Man sieht die Thiere häufig mit solchen Beulen, sowohl die Rinder als im Spätwinter besonders die Hirsche und Rehe und dennoch muß man lange und aufmerksam suchen, wenn man die Fliegen sammeln will. Selbige sind schwarz und dicht pelzig behaart, ihr Untergesicht stark behaart, die Fühler in einer zweikammerigen Grube stehend mit kugeligem Endgliede, die Stirn eben, das Schüppchen groß und nackt, die Beine lang und stark und die Hinterschienen in der Mitte

Fig. 338.



Rindsbremse.

verdickt. Die Rindsbremse, H. bovis (Fig. 338. 339), ist 6''' groß, mit vier glänzenden Striemen auf dem Rückenschilde, mit hell behaartem Schilde, weißem Haarschopf auf den schwarzen Brustseiten, vorn weißlich, hinten

Fig. 339.

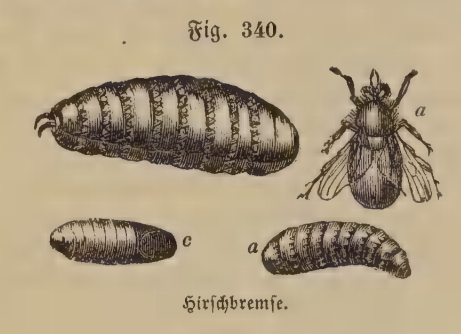


Rindsbremse.

röthlich behaartem Hinterleibe, glänzend schwarzen Fühlern und pechbraunen Beinen. Die Larve lebt in Dasselbeulen (Fig. 338) des Rindviehes, in deren Oeffnung man das Schwanzende der Larve (c) bemerkt. Erst bei über einen Zoll Länge ist dieselbe ganz ausgewachsen. Die in den Dasselbeulen der Rehe lebende Art heißt H. diana, die in denen der Edelhirsche H. actaeon. Auch die Gemse nährt eine Bremse, die Oestromyia satyrus.

Die eigentliche Hirschbremse heißt Pharyngomyia picta und ist fast nackt, auf dem Rückenschilde silbergrau bestäubt, am zweiten Fühlergliede behaart, am Hinterleibe mit weißen Schillerflecken, an den Fühlern rostgelb und in den glashellen Flügeln mit schwarzbraunen Adern. Ihre Larve schmarotzt in den Nasen- und der Rachenhöhle des Edelhirsches (Fig. 340 a b, bei c die Puppe).

Fig. 340.



Hirschbremse.

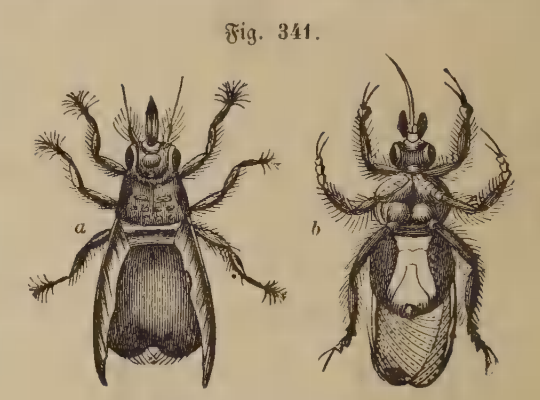
Zwölfte Familie.

Lausfliegen. Hippoboscidae.

Die Fliegen sind nicht blos recht häßlich durch ihre Lebensweise und Naturell, sie werden es in dieser Familie der Lausfliegen auch durch ihre äußere Erscheinung, widerlich sogar, spinnenhaft, zumal wenn sie flügellos sind. Dabei leben sie nach Art der Läuse auf Säugethieren und Vögeln und saugen deren Blut. Die flügellosen Arten fliegen natürlich gar nicht, sondern kriechen nur auf ihrem Wohnthier umher, die geflügelten sind sehr träge, machen nur im äußersten Nothfalle von ihren Flügeln Gebrauch und lassen sich, verscheucht, sogleich wieder auf dem gewohnten Orte nieder. Von allen Vorigen unterscheiden sie sich außer durch dieses Betragen besonders dadurch, daß sie nie Eier legen, sondern stets Puppen gebären, ihre Verwandlung also im Mutterleibe erfolgt. Als besonders auffällige Merkmale haben sie eine lederartige Brust, kleine, borstige, vor den Augen in einer Grube eingelenkte ein- oder zweigliedrige Fühler, einen geraden vorgestreckten Rüssel, dicke Beine mit verlängertem fast geknickten Klauengliede und gezähnten Krallen. Der Rüssel besteht aus einer obern und untern dicht aneinander gelegten Klappe, welche eine sehr feine Borste einschließt, seine Taster sind eingliedrig. Ihr großer Kopf fügt sich in einen Ausschnitt des Rückenschildes knapp ein. Die Jungen als Puppen geboren kriechen alsbald als reife Insekten aus. Man sieht daher weder ihre Verwandlung noch eine Häutung.

Die eigentlichen Lausfliegen, Hippobosca, gewöhnlich Teken genannt, haben Flügel, ein deutliches Schildchen und die für Fliegen sehr charakteristischen Schwinger. An ihrem platten Kopfe beachte man den sanft gebogenen, vorschiebbaren, zweiklappigen Rüssel, um welchen die dicht anliegenden Taster eine Scheide bilden, und dann noch die vorn sitzenden eingliedrigen Fühler. Bei der fast wagrechten Stellung des Kopfes liegt die Mundöffnung vorn. Nebenaugen fehlen sehr gewöhnlich. Die Arten sind entschiedene Blutsauger auf Säugethieren und Vögeln und bis jetzt nur in geringer Manichfaltigkeit bekannt geworden. Leicht sammeln kann man einige derselben auf unsern Hausthieren. Die Pferdelausfliege, H. equina (Fig. 341 a), zeichnet sich durch ihren abgerundeten, nicht eben flachen Kopf mit großen Augen, durch kleine einfache Fühlerhöcker, breites Rückenschild, fünf Hinterleibsringe

Fig. 341.



a Pferde-, b Vogellausfliege.

und einfache Klauen aus. Sie hält sich am liebsten an den haarlosen Stellen am Pferde, also am Bauche und unter dem Schwanze, ist braun mit vier weißen Flecken. Die bei der Geburt weiße Puppe ist über 2‴ lang, also fast so groß wie ihre Mutter, bräunt sich bald und liefert nach einigen Tagen die Fliege. Eine andere Art, H. cervina lebt an Hirschen und Rehen und hat verkümmerte Flügel. Bekannter als diese ist die Schafteke, H. ovina, unterschieden durch schwer erkennbare Augen, unscheinbare Fühlerhöcker, schmales Rückenschild und durch den Mangel der Flügel. Durch letztere Eigenthümlichkeit hat sie ganz das Aussehen einer Laus. Die Vogellaus, H. avicularia (Fig. 341 b), hat drei Nebenaugen, deutliche Fühler, auch Flügel und Schwinger, aber keine Ringelung am Hinterleibe und gleiche Klauen an den fünfgliedrigen Füßen. Sie läuft ebenso schnell an den Vogelfedern herum wie die vorigen an den Haaren und wurde mit einigen andern an Vögeln lebenden Arten unter dem Namen Ornithomyia von jenen generisch getrennt. Viel unvollkommener erscheinen die meist auf Fledermäusen schmarotzenden Nycteribien (Fig. 342). Man muß sie recht aufmerksam betrachten, um die Grenzen ihres winzig

Fig. 342.

Nycteribie.

kleinen wie rückwärts gebogenen Kopfes gegen das Rückenschild zu erkennen. Ihr geknickter Rüssel ist länger als der Kopf, auch die fadenförmigen Taster verlängert, die Fühler dagegen kurz und zweigliedrig, die Augen unscheinbar klein oder ganz fehlend, der ovale Hinterleib bei Männchen sechs-, bei Weibchen fünfgliedrig. Die Füße enden mit großen Klauen.

Das merkwürdigste Thier dieser Familie ist die Bienenlaus, Braula, eine auf der Honigbiene schmarotzende Fliege. Ihr breiter Kopf steht senkrecht und zeigt vorn eine abgerundete Oberlippe und eine gekrümmte, vorstreckbare, zweilappige Unterlippe. Die kurzen Taster sind platt, am Rande beborstet, auch die Fühler bewimpert. Augen fehlen gänzlich, ebenso die Flügel. Der Hinterleib besteht aus fünf Ringen. Das letzte Fußglied trägt eine Reihe Kammborsten. Das Thier wird fast so groß wie der Floh und klammert sich fest an die Beine an, ist sehr träg und richtet höchstens den Kopf auf, um eine neue Stelle zum Saugen zu suchen. Gewaltsam von ihrem Wirthe entfernt, irrt sie suchend umher und stirbt schon nach einigen Stunden.

Dreizehnte Familie.

Flöhe. Pulicidae.

Bei uns gilt es für höchst unanständig, in einer gebildeten Gesellschaft von dem Floh, dem gemeinsten kosmopolitischen Schmarotzer zu sprechen, doch wohl nur, weil er vorzugsweise bei unreinlichen Leuten und Hunden wuchert und reinliche Leute so ziemlich vor seinen Angriffen gesichert sind; in wärmern Gegenden aber siedelt er sich trotz aller Reinlichkeit auch bei den anständigsten Leuten und den feinsten Damen an und da gilt es denn nicht mehr für undelikat von Flöhen zu sprechen. Ich für mein Theil finde in einem Gespräche über Läuse und Flöhe viel weniger Anstößiges wie in einem über Nierenbraten oder über die durchaus unanständigen Crinolinen, welche doch selbst die empfindsamsten Damen uns vorzuführen nicht anstehen. Wir wollen indeß hier den Floh nicht von seiner ästhetischen Seite betrachten, sondern einfach als Fliege. Dafür halten ihn jedoch nicht alle Zoologen, viele derselben finden ihn so absonderlich, daß sie ihm die Ehre anthun eine eigene Gruppe unter den Insekten zu repräsentiren. Das verdient er aber nicht. Seine Mundbildung und noch mehr seine Entwicklung verrathen eine unverkennbar enge Verwandtschaft mit den Zweiflüglern und er ist ja unter diesen keineswegs das einzige ungeflügelte Mitglied. Seine Familienmerkmale liegen in den sehr kurzen kolbigen, in Gruben hinter den Augen versteckten Fühlern, welche abweichend von allen bisher vorgeführten Fliegen sechsgliedrig sind und mindestens sechsgliedrig treffen wir auch bei allen folgenden Familien die Fühler. Die Augen sind einfache oder fehlen gänzlich. Die Mundtheile (Fig. 343) bestehen aus einer borstenförmigen Zunge, welche in der Mitte von zwei wie Degenklingen gestalteten, beim Stechen in die Haut dringenden Unterkiefern liegt und mit diesen von den sehr schmalen Oberkiefern scheidenartig umfaßt werden. Zwei kleine Schuppen an diesem Rüssel deutet man auf Lippentaster.

Fig. 343.

a b c

Mundtheile des Flohes.

Den ganzen Leib umgürten harte, am Rande gewimperte Schienen. Der Kopf ist verhältnißmäßig klein und abgerundet, der Thorax kurz, dünn, fast drehrund, desto ungeheuerlicher der Hinterleib. Das erste Fußpaar sitzt scheinbar am Kopfe und das letzte ist keineswegs, wie die gewaltige Sprungkraft vermuthen läßt, übermäßig verdickt, die Schenkel aller Beine sind nur etwas verdickt.

Die Familie der Flöhe hat nur die einzige Gattung Pulex aufzuweisen, deren Arten überall den Menschen, die Säugethiere und Vögel als gierige Blutsauger plagen. Unsere gemeine Art, P. iritans (Fig. 344), ist über die ganze Erdoberfläche verbreitet, in Neuholland, Peru und Chili ebenso anhänglich an Menschen und Hunde wie in Europa und Nordamerika, nur daß er in gemäßigten Gegenden mit anhaltendem kalten Winter weniger all-

Fig. 344.



Gemeiner Floh.

gemeine Plage wie in warmen und heißen Ländern ist. In so erstaunlichen Mengen er auch während der warmen Monate bei schmutzigen Leuten erscheint, kann man ihn doch keineswegs für sehr fruchtbar halten. Das Weibchen legt nur gegen zwanzig glänzend weiße Eier entweder zwischen die Haare der Thiere oder in Fußdecken, in die Fugen der Zimmerdielen, in Unrath. Aus diesen kriechen je nach der Wärme nach sechs bis zwölf Tagen kleine fußlose weiße Maden hervor, welche nach acht Tagen innerhalb eines seidenartigen Gespinnstes in Puppen sich verwandeln. Nach abermals elf Tagen schlüpft der fertige Floh aus. Daß er aus Sägespänen, Holz, Urin u. dgl. entstehe, wie die gemeinen Leute behaupten, ist plinianischer Unsinn. Seine liebsten Wohnthiere sind Menschen und Hunde, ob er auf beiden zugleich oder auf welchen von beiden zuerst und ursprünglich heimatsberechtigt war, das wird auch der scharfsinnigste Zoologe nicht zu ermitteln wagen. Gelegentlich zwickt er jedoch auch andere Warmblüter. Er ist immer nur ein Quälgeist, sein Verwandter dagegen, der berüchtigte Sandfloh, P. penetrans (Fig. 345), ein sehr gefährlicher Gast. Derselbe lebt in Westindien und Südamerika besonders in dem Sande der Baumwollenpflanzungen. Unvermerkt frißt er sich bei barfußgehenden Menschen und bei Hunden

Fig. 345.



Sandfloh.

in die Haut an den Zehen ein und erregt anfangs nur Jucken und eine leichte Röthung. Nun weitet er aber seine Höhle und legt die Eier ab, welche Junge entwickeln und diese veranlassen Eiterung und sehr schmerzhafte Entzündung, die zur Amputation des Gliedes nöthigt. Vorsichtiges Herausziehen mit den Eiern zur rechten Zeit gilt für das sicherste Mittel. Andere Arten Flöhe leben noch auf verschiedenen Warmblütern.

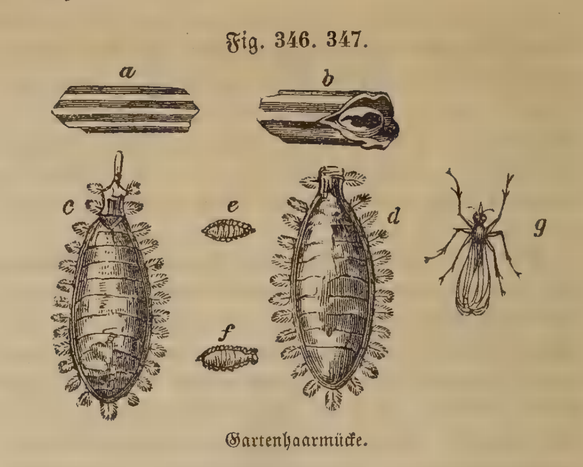
Vierzehnte Familie.

Haarmücken. Bibionidae.

Die Haarmücken verbinden die eigentlichen Fliegen mit den Schnaken oder Mücken, indem sie noch die Tracht der erstern und einzelne entschiedene Merkmale der letztern haben. Ihre kurzen Fühler bestehen aus mehr als sechs dicht zusammengedrängten, breitern als langen Gliedern und die kurzen starken Beine haben keine verlängerten Hüften, aber etwas verdickte Schenkel. Drei deutliche Nebenaugen. In den meist weingoldigen Flügeln ist eine Discoidalzelle vorhanden oder dieselbe fehlt. Die Schienen besitzen keine Endstacheln. Die Larven verbringen ihr wühlerisches Leben im Mist und verpuppen sich in der Erde.

Die typische Gattung Bibio umfaßt im Meigen'schen Sinne alle solche Arten, deren vorgestreckte walzige Fühler neungliedrig und durchblättert sind, die eingekrümmten walzigen Taster fünfgliedrig und behaart, der Rüssel vorstehend mit fleischiger Lippe, der Hinterleib schlank und achtringelig stark behaart, und nur die Vorderschienen am Ende einen steifen Stachel haben. Uebrigens zeichnen sich ihre Beine durch ungleiche Länge aus, die mittlen kurz, die hintern lang; die Schenkel an beiden Seiten mit einer Rinne, die Schienen nur mit einer Rinne; die Füße schlank, an der Spitze mit drei Ballen und zwei Klauen. An den großen breiten Flügeln findet sich ein deutliches Randmal. Die Fliegen erscheinen bei uns am zahlreichsten im Frühjahr besonders zur Zeit der Baumblühte, schwärmen dann schwerfällig mit hängenden Hinterbeinen umher und erheben sich niemals sehr hoch. Ihre walzigen Larven sind etwas behaart und haben einen platten schwarzen Kopf, häuten sich wiederholt und verpuppen sich erst im Frühjahr. Eine der gemeinsten Arten ist bei uns die Gartenhaarmücke, B. hortulanus (Fig. 346). Sie erreicht 4''' Größe und ist schwarz mit weißer Behaarung, ihre glasartigen Flügel mit schneeweißer Spitze und dunkelbraunem Randmale. Das Weibchen ist schwarz und gelbroth. Es legt seine fast prismatischen, sehr hartschaligen Eier (Fig. 347 bei a und b stark vergrößert) in schmutzige Gräben und Abzugskanäle. Die ovale

Fig. 346. 347.



Gartenhaarmücke.

platte Larve (c, e) trägt an den Seiten Haarbüschel und ist nur wenig von der Nymphe (d, f) verschieden. B. Marci ist schwarz mit männlichen weißen und braunen weiblichen Flügeln. B. pomonae hat rostgelbe Schenkel; B. Johannis schwarzbraun mit bräunlichen Flügeln, rostgelben Beinen, und pechbraunen Schenkeln; B. clavipes im Herbst häufig, fast nackt und glänzend schwarz, mit schwarzem Flügelmal und keulenförmigen Hinterschienen, u. v. a.

Die Dungmücke, Scatopse, unterscheidet sich durch feinhaarige elfgliedrige Fühler, nierenförmige Netzaugen, sehr kleinen Rüssel mit versteckten walzigen Tastern und flach gedrückten Hinterleib. Ihre langen dünnen Beine sind unbewehrt, die großen Flügel rein glasartig mit schwarzen Randadern. Sc. notata, $1^1/_3$''', im Sommer und Herbst an Mauern nicht selten, glänzend schwarz, mit weißem Halbmond vor der Flügelwurzel und am Grunde des Hinterleibes. Sc. nigra glänzend schwarz ohne weiße Zeichnung, mit bräunlichen Schwingern; Sc. leucopeza mit weiß schillernden Füßen. — Die Strahlenmücke, Dilophus, hat gleichfalls durchblätterte elfgliedrige Fühler, aber ihre Netzaugen stoßen oben zusammen, die Taster sind lang, das Rückenschild mit zwei Reihen Kammzähnen an der Wurzel, die dicken Vorderschenkel gefurcht und die Schienen außen stachelig, am Ende mit einer achtstrahligen Krone. Die Arten leben auf Wiesen und Blumen, so D. vulgaris, $2^1/_2$''', glänzend schwarz mit glasigen Flügeln bei dem Männchen und braun gestreiften bei dem Weibchen, hin und wieder in ungeheuerlicher Menge. — Die Pfriemenmücke, Rhyphus, erkennt man leicht an ihren pfriemenförmigen, sechszehngliedrigen Fühlern, den eingekrümmten, nur viergliedrigen Tastern, dem walzigen siebenringligen Hinterleibe, den schlanken sehr ungleichen Beinen und den wehrlosen Schienen. Die Arten schaaren sich bei trüber Witterung an Sommerabenden sehr zahlreich unter Bäumen. So die gemeine R. fuscatus, 4''', mit schwarzbraunen Tastern und Fühlern, dreien schwarzen Striemen auf dem Rückenschilde, weißlichen Schwingern, getrübten Flügeln und rostgelben Beinen; Rh. punctatus mit blaßbraunen Flügelpunkten und ungefleckter Flügelspitze; Rh. fenestralis im Sommer oft an den Fenstern, mit brauner Flügelspitze und viel rostgelb am Hinterleibe. Ihre Larven entwickeln sich im Kuhmist und zeichnen ihren schmutzig weißen Leib mit braunen Querbinden, sie ruhen nur acht Tage im Puppenzustande, dann fliegt

die Mücke munter davon. Man kann noch andere Mitglieder dieser Familie bei uns fangen, aber dieselben beanspruchen kein allgemeines Interesse.

Funfzehnte Familie.

Pilzmücken. Mycetophilidae.

Eine große Schaar kleiner, zart gebauter Zweiflügler, welche ihr Larvenleben in Schwämmen verbringen und ihre Verwandlung in einem Gespinnst vollziehen. Ausgebildet verrathen sie sich durch ihre pfriemen-, seltener spindelförmigen sechzehngliedrigen Fühler und zwei Sporen an den Schienen, auch oft stark verlängerte Hüften. So unscheinbar sie auch sind, verdienen sie doch eine besondere Aufmerksamkeit.

Die eigentliche Pilzmücke, Mycetophila, hat am runden breitstirnigen Kopfe längliche Augen und nur undeutliche Nebenaugen, einen kaum vorstehenden Rüssel, eingekrümmte viergliedrige Taster, lange bogig gekrümmte Fühler. Ihr schlanker Hinterleib ist siebenringlig, beim Manne walzig, bei dem Weibe stark zusammengedrückt und in der Mitte erweitert, die Hüften lang und die Flügel stumpf. Die Larven fressen auch in den giftigsten Pilzen. Unter den zahlreichen Arten beachte man: M. lunata, $1^1/_2'''$, mit braunen Striemen auf dem ockergelben Rückenschilde, mit gelben Einschnitten am braunen Hinterleibe, mit braunen Flecken und Bogenbinde auf den Flügeln und gelber Fühlerwurzel, im Frühlinge und Herbste auf Epheu; M. semicincta, $2'''$, ockergelb mit braunen Füßen und mit gelben Binden auf dem braunen Hinterleibe; M. fusca schwarzbraun mit Seidenhärchen, mit gelben Beinen und bräunlichen Flügeln, ihre weiße Larve mit zwei Zickzacklinien auf dem Rücken im gelben Punktschwamme; M. fasciata, $2'''$, schwarzbraun, mit gelben Tastern, dreien schwarzen Striemen auf dem Rückenschilde, gelben Schwingern und Schenkeln und mit feinen Seitenstacheln an den Schienen, als Larve oft sehr zahlreich in Fliegenschwämmen. — Die Keulhornmücke, Cordyla, unterscheidet ihre sehr wenigen Arten durch zwölfgliedrige Fühler, runde Augen, fehlende Nebenaugen, so die C. fusca, $2^1/_2'''$ lang, glänzend schwarzbraun.

Die Trauermücke, Sciara, hat wieder sechzehngliedrige, walzenförmige und fein behaarte Fühler, dabei tief ausgerandete Augen, ungleiche Nebenaugen und eingekrümmte, nur dreigliedrige Taster. Auf dem Rückenschilde bemerkt man drei vertiefte Längslinien. Der schlanke Hinterleib ist siebenringelig, fein behaart, bei dem Männchen walzig und am After mit dicker kolbiger zweigliedriger Zange, bei dem Weibchen hinten zugespitzt. Die langen dünnen Beine haben verlängerte Hüften, seicht gefurchte Schenkel. Die Arten treiben sich vom Frühlinge bis im Herbst auf Gesträuchen, Blumen und im Grase umher. Vor allem achte man auf Sc. Thomae, $4'''$, schwarz mit safrangelber Seitenstrieme am Hinterleibe, mit rußbraunen Flügeln, pechbraunen Schwingern und rothgelben Vorderschenkeln. Die schwarzköpfige, weißlichgraue, fast durchsichtige Larve von $4'''$ Länge erscheint bisweilen in ganz unzähliger Menge und bildet dann den vom Aberglauben ausgebeuteten Heerwurm, Wurmdrachen, Heerschlange, indem sie zu Tausenden über und neben einander herkriecht, durch Schleim zu einem bis $2''$ dicken und $30'$ langen Seile sich windet. Das Erscheinen dieses Heerwurmes in Birkemoor bei Ilefeld i. J. 1845 gab Berthold Gelegenheit zur nähern Untersuchung und endlichen Aufklärung, daß er nämlich von der Larve dieser Trauermücke gebildet wird. Der alte Schwenkfeldt erzählt vom Heerwurm in Schlesien, daß er aus kleinen weißlichen Würmchen bestehe, die wie eine Kette an einander hängen und in langen Reihen wie ein marschirendes Heer bergauf kriechen. Von dem Eisenacher Heerwurm im Juli 1774 berichtet Kühn, daß die meisten Leute vor dem Kriege zitterten, den der Wurm prophezeite, und vieles Volk täglich in den Wald zog, um das Wunder anzustaunen; man beschrieb ihn als eine sieben Ellen lange graue Schlange mit vielen Köpfen, auf welcher viele Tausend Maden herumkröchen; sie ließe sich nur Morgens zwischen acht und neun Uhr sehen, wenn sie an der dortigen Quelle ihren Durst lösche. Kühn steckte die Würmer in einen Topf und nahm sie mit in seinen Garten, wo sie von Neuem den Heerzug formirten. Bei späterem Erscheinen gelang es ihm die Maden zur Verpuppung zu bringen und endlich auch die kleine elende schwarze Fliege ausschlüpfen zu sehen. Wohl ist es wahrscheinlich, daß auch andere Arten als Heerwurm erscheinen, doch fehlen darüber alle zuverlässigen Beobachtungen. So ist sehr häufig Sc. morio, $2^1/_3'''$, schwarz mit pechbraunen Beinen und rußbraunen Flügeln; Sc. fucata schwarzbraun mit ziegelfarbigen Beinen und bräunlichen Flügeln; Sc. nitidicollis, $1'''$, schwarz mit glänzendem Rückenschilde, honiggelben Beinen und fast glasartigen Flügeln; Sc. flavipes mit gelbem Rückenschilde und Schwingern, braunem Hinterleibe und gelbem Bauche und Beinen; Sc. hyalipennis schwarzbraun mit schwarzem Kopfe, dunkelgrauem Rückenschilde, rothgelbem Bauche, gelben Schwingern, glasartigen Flügeln, u. v. a.

Die Schlüpfmücke, Leia, mit zusammengedrückten sechzehngliedrigen Fühlern, länglichen Augen, dreien ungleichen Nebenaugen, langen viergliedrigen Tastern, walzigem siebenringeligen Hinterleibe und stark zusammengedrückten Schenkeln, macht ihre Arten nicht gerade sehr gemein, so L. nitidicollis, $1^1/_2'''$, schwarz mit honiggelben Beinen und schwarzbraunen Schwingern, L. analis mit gelben Beinen und After. — Die Schattenmücke, Sciophila, fängt man zwar häufiger, aber ihre Arten verlangen aufmerksame Prüfung. Sie haben an ihrem kugeligen Kopfe drei sehr ungleiche Nebenaugen auf der Stirn, bogig gekrümmte sechzehngliedrige Fühler, einen schlanken siebenringeligen Hinterleib, lange Hüften und lieben den Aufenthalt in Wäldern. Sc. fimbriata, $1^2/_3'''$, rostgelb mit schwarzen Querbinden am Hinterleibe; Sc. cingulata mit drei braunen Striemen auf dem Rückenschilde und blaßgelben Tastern; Sc. ornata mit drei schwarzen Striemen auf dem honiggelben Rückenschilde und schwarzen Binden auf dem rothgelben Hinterleibe u. a. — Die Flachmücke, Platyura, zeichnet sich durch ihren schlanken siebenringeligen, gegen die Spitze hin flachgedrückten Hinterleib aus. Viergliedrige Taster, ein kleines rundes Schildchen, starke nackte Schenkel und stumpf gespitzte Flügel vervollständigen die äußern Merk-

male. Die Arten findet man in Hecken und Wäldern. So die schwarze Pl. marginata, 5''', mit rostgelben Schwingern und Beinen, braunspitzigen Flügeln und braunen Füßen; Pl. nemoralis, $2^1/_2$''', schwarz mit gelben Schwingern und Beinen, graulichen am Vorderrande gelblichen, an der Spitze blaßbräunlichen Flügeln und mit schwarzen Fühlern; Pl. erythrogaster, 3''', mit schwarzem Rückenschilde, rostgelbem Hinterleibe und Beinen, gelben braunknöpfigen Schwingern und mit trüben braungerandeten Flügeln; Pl. tipuloides, 4''', gelblich mit braunen Linien auf dem Rückenschilde und braun bandirtem Hinterleibe; ihre weißen sehr durchsichtigen Larven fressen in holzigen Blätterschwämmen an Eichenstämmen, wo sie familienweise beisammen liegen und fortkriechend ihren Weg mit feiner Seide überspinnen, die sie aus einem Schleime im Munde verfertigen, im Juli oder August weben sie ein Gespinnst und verwandeln sich darin, so daß nach etwa vierzehn Tagen die fertige Mücke ausschlüpft. Die Familie zählt noch andere Gattungen, für welche ein allgemeines Interesse nicht zu finden ist.

Sechzehnte Familie.

Schnaken. Rostrata.

Die Schnaken bilden ein großes Heer mückenähnlicher Fliegen, unterschieden von den eigentlichen Mücken durch ihre langen, nackten, am Grunde gestielten Flügel, den wagrechten Kopf mit kurzem dicken Rüssel und langen viergliedrigen gebogenen Tastern, durch fadenförmige, sechs= bis siebenzehngliedrige Fühler, deutliche Quernaht auf dem Rückenschilde und durch eigenthümliches Flügelgeäder. Die Arten treiben sich oft in Schwärmen auf Wiesen und Wegen umher, der Spaziergänger schlägt nach ihnen, obwohl sie nicht stechen, mehr Verdruß bereiten sie dem Sammler dadurch, daß beim Präpariren für die Sammlungen leicht die langen Beine abbrechen und schädlich werden ihre Larven, die in lockerm Wiesen= und Gartenboden wühlen, die Wurzeln benagen und so bei massenhafter Vermehrung den Graswuchs empfindlich behindern. Die Schnaken selbst nähren sich von Blumensäften und verursachen trotz ihrer bisweilen bedeutenden Anzahl keinen merklichen Schaden.

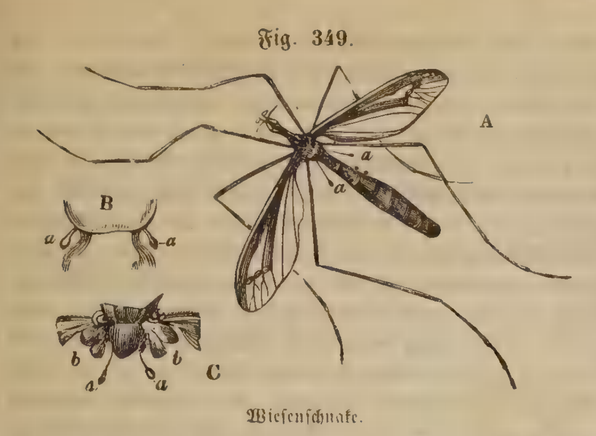
Die Gattung Tipula noch in dem weitern von Meigen festgestellten Umfange begreift sehr zahlreiche Arten, deren man viele bei uns an warmen sonnigen Tagen auf Wiesen, Gebüschen, Hecken, zumal an feuchten Plätzen und in der unmittelbaren Nähe der Gewässer sammeln kann. An ihrem fast kugeligen Kopfe verlängert sich der Mund in eine walzenförmige Schnauze; die vorgestreckten Fühler sind dreizehngliedrig, das erste Glied querrunzelig und feinhaarig, das zweite napfförmig. Die länglich runden Augen schimmern im Leben grün und Nebenaugen fehlen. Der Rüssel ist kurz und fleischig und die viergliedrigen Taster eingekrümmt. Das Rückenschild hat vorn eine Wulst und ziemlich auf der Mitte eine geschwungene Quernaht, von welcher eine vertiefte Längslinie bis zum Schildchen läuft, davor meist drei dunkle Striemen. Der achtringelige Hinterleib ist verlängert walzig, bei dem Weibchen am Ende mit einer spitzigen Zange. Die lanzetförmigen Flügel runden ihre Spitze ab und halten sich im Zustande der Ruhe halb offen. Die Beine sind sehr lang und dünn, die Schienen mit kleinen Endsporen, die Füße mit feinen Klauen und kolbigem Ballen dazwischen. Die Larven hat schon Reaumur sorgfältig beobachtet. Die Weibchen versenken mittelst des Legstachels (Fig. 348) die Eier in die Erde, immer nur einige, aber wiederholt neben einander. Die ausschlüpfenden Larven fressen die aufgelösten Pflanzentheile, sind walzig mit hornigem Kopfe und sechs ungleich langen Strahlen am After, und streifen bei der Verwandlung die Haut ganz ab, um als lange stachelige Nymphe zu ruhen. Die größte aller Arten, T. gigantea, erreicht 12 bis 16''' und lebt auf Waldwiesen. Sie ist aschgrau und zeichnet den Vorderrand der glasigen Flügel mit tiefbuchtiger ziegelrother Strieme, den Hinterrand mit blaßbraunen Flecken, die Fühler rothbraun, den blaßgelben Hinterrücken mit zwei braunen Punkten und die Hinterleibsringe mit braunen Querlinien. Ebenfalls auf Waldwiesen und häufiger ist die 6''' große T. marginata mit schwarzbraunem Hinterleibe, schwärzlichem Vorderrande der bräunlichen Flügel, weißer Querbinde am Grunde des Hinterleibes und mit rothgelbem After. T. hortulana, 8''', ziert das aschgraue Rückenschild mit vier braunen Striemen, den dunkelgelben oder bleifarbenen Hinterleib mit brauner Rückenstrieme und die bräunlichen Flügel mit weißer Marmorirung; das Randmal ist ziegelfarben, der After glänzend schwarzbraun mit feiner rostgelber Zange. Die sehr ähnliche T. hortensis unterscheidet sich durch gelbe Taster, den dunkel ockergelben Hinterleib des Männchens und den graugelben des Weibchens. Die gemeine Frühlingsschnake, T. vernalis, schon im April zahlreich auf Wiesen, hat drei braune Striemen auf dem aschgrauen Rückenschilde, eine braune auf dem gelblichen Hinterleibe, weißliche Flügel mit blassem Randmale, schmutzig gelbe Schwinger und rostgelbe Schenkel. Nicht minder häufig auf Wiesen ist T. ochracea, rostgelb mit weißem Halbmonde auf den graulichen Flügeln, vier bräunlichgelben Striemen auf dem Rückenschilde. T. lunata unterscheidet sich durch drei braune Linien auf dem seiden aschgrauen Hinterleibe und das ziegelrothe Randmal. Die Wiesenschnake, T. oleracea (Fig. 349), erreicht 11''' Größe, dunkelt Fühler und Taster braun, zieht über die hellgraue Stirn eine rothbraune Linie, ebensolche über das Rückenschild, eine dunkle über den röthlichbraunen Hinterleib und säumt die blaßbraunen Flügel am Vorderrande ziegelroth. T. nigra, 4''', schwarz mit rußfarbigen Flügeln, rothgelben Schenkelwurzeln und hellem Mondfleck vor dem dunklen Randmale. T. maculosa, 6''', gelb mit schwarzen Fühlern, schwarzen Striemen auf dem Rückenschilde, schwärzlichen Flecken auf dem Hinterleibe und blassem Flügelrandmal. T. histrio, 5''', lebhaft citronengelb mit schwarzbraunen Tastern und Fühlern und mit schwarzer abgesetzter Strieme auf dem Hinterleibe, ihre braunköpfigen Larven leben im faulen Holze.

Fig. 348.



Legstachel der Wiesenschnake.

Fig. 349.



Wiesenschnake.

Die Wintermücken, Trichocera, machen sich erst im späten Herbste bemerklich, führen bei heiterem Winterwetter ihre Tänze in Schwärmen auf und verschwinden im Frühjahr. Wovon sich diese Thiere während der erstarrenden Jahreszeit nähren und wie sie als zarte Thierchen gegen die eisige Kälte sich schützen, ist noch nicht ermittelt. Die wenigen Arten haben borstenförmige Fühler mit dicken Wurzelgliedern, walzige fünfgliedrige Taster und aufliegende Flügel. Der Mund ist in eine kurze stumpfe Schnauze verlängert, die Stirn höckerig, der schlanke Hinterleib etwas flach gedrückt und die Beine wie gewöhnlich lang und dünn. Tr. fuscata, 3''', graubraun mit dunkler Rückenstrieme, mit blassen Schwingern, bräunlichen Flügeln und gelbem After. Tr. hiemalis schwarzbraun mit vier braunen Rückenstriemen und graulichen Flügeln.

Die Kammmücke, Ctenophora, kennzeichnen die dreizehngliedrigen bei den Männchen gekämmten, bei den Weibchen einfachen Fühler. Die walzigen Taster sind viergliedrig, die lanzetlichen glänzenden Flügel gesperrt. Die Larven leben im Moder fauler Baumstämme. Ct. bimaculata, 8''', schwarz mit zwei schwarzbraunen Flecken auf den Flügeln und gelbroth marmorirtem weiblichen Hinterleibe. Ct. atrata mit schwarzen Rückenflecken auf dem rostgelben Hinterleibe und mit rothgelben Fühlern. Ct. pectinicornis mit schwefelgelben Seitenstrichen am Hinterleibe. Ct. flaveolata (Fig. 350 a), schwarz mit gelben Gürteln am Hinterleibe, und Ct. ornata (Fig. 350 b), rostgelb mit gelb und schwarz bandirtem Hinterleibe, sind beide nicht gerade häufig. Die zahlreichen Arten der Wiesenmücke, Limnobia, führen in myriadenhaften Schwärmen ihre Tänze auf und sind überall auf Wiesen, Grasplätzen, Hecken, an Gestaden zu treffen. Wer sich verdienstlichen Zeitvertreib machen will, beobachte ihr Larvenleben vom Ei bis zum Ausschlüpfen der reifen Mücke. Am kleinen, nach hinten verengten Kopfe verlängert sich der Mund nur sehr wenig, die viergliedrigen Taster sind länger als der Rüssel, die Augen dunkeln grün, die Fühler sind sechzehngliedrig, der schmächtige Hinterleib nach hinten verflacht, die Flügel schmal und parallel aufliegend. Zu den häufigern Arten gehören folgende: L. punctata, 7''', grau mit braun gezeichneten Flügeln und solchen Beinen und mit drei braunen Striemen auf dem Rückenschilde; L. fuscipennis, $4^1/_2$''', mit glänzend ziegelrothem Rückenschilde, rostgelben Seiten, rußbraunen Flügeln und schwarzbraunem Hinterleibe; L. nemoralis, 3''', mit vier braunen Striemen auf dem hellgrauen Rückenschilde und gelber Fühlerwurzel; L. ferruginea, 4''', rostgelb mit schwarzbraunem Geäder in den gelblichen Flügeln. L. lineola ebenfalls rostgelb, aber mit schwarzbrauner Fühlerwurzel, weißlicher Stirn und schwarzer Strieme vorn auf dem glänzenden Rückenschilde; L. lutea, 3''', hell ockergelb mit braunen Fühlern, bräunlichen Querbinden am Hinterleibe und glasartigen Flügeln mit blaßbraunem Randmale; L. modesta der vorigen sehr ähnlich, doch mit schwarzbrauner Strieme vorn auf dem Rückenschilde; L. chorea, 3''', die gemeinste an schönen Sommerabenden, ockergelb mit bräunlichem Rücken, schwarzbraunen Fühlern und wasserhellen Flügeln mit braunem nierenförmigen Randmal, und sehr viele andere.

Fig. 350.



Kammmücken.

Die Sumpfmücken, Erioptera, haben sechzehngliedrige Fühler, viergliedrige Taster, verkürzte Mittelbeine und behaarte Flügeladern. Die Flügel liegen in der Ruhe dem Leibe flach parallel auf und der walzige Hinterleib ist fein behaart. E. lutea, $2^1/_2$''', ist gelb mit bräunlichen Flügeln und gelber Fühlerwurzel. E. taenionota blaßröthlichgelb mit vorn weiß gesäumtem Rückenschilde und brauner Strieme am Hinterleibe. Noch gemeiner ist E. fuscipennis mit breiter brauner Strieme auf dem grauen Rückenschilde, rußig braunen Flügeln und gelblichem Schwingerstiele, und E. trivialis mit fast glasartigen Flügeln, schwarzbrauner Rückenlinie und weißlichen Schwingern.

Siebzehnte Familie.

Gallmücken. Gallicolae.

Wieder ein großes Heer zartgebauter Mücken, ausgezeichnet durch ihren Haushalt. Sie verbringen nämlich ihr Larvenleben in Pflanzengallen oder in weichen Pflanzentheilen und können hier durch ihre Gefräßigkeit am Korn und andern Nutzpflanzen wahrhaft erschreckliche Verwüstungen anrichten. Und bei ihrer Kleinheit, versteckten Lebensweise und lange noch nicht genügend bekannten Oeconomie fehlen uns leider noch nachdrückliche

Mittel gegen ihre Verwüstungen. Da seht hin, die ihr die Beschäftigung mit dem winzigen Fliegengeschmeiß verächtlich belächelt, sucht denn doch die Hessenfliege auf und rettet die Kornfelder vor ihrem Fraße! Freilich ist es gleichgültig zu wissen, ob wir in Deutschland vierzig oder funfzig Gallmücken haben und wie sich die zwanzigste von der dreißigsten unterscheidet. Ist es aber auch noch gleichgültig, wenn eine von diesen Fliegen ganze Provinzen dem empfindlichsten Nahrungsmangel aussetzt? Und wie anders wollt ihr solchen Feinden beikommen als durch das aufmerksame Studium ihres Körperbaues, ihrer Lebensweise und Entwicklungsgeschichte. Da ist die Entomologie kein brodloses Studium mehr und die Männer, welche ihre Zeit, geistige Kraft und leibliche Augen dem verachteten Fliegengeschmeiß preisgeben, haben gerechten Anspruch auf den Dank des Aermsten wie des Reichsten im Volke. — Die Gallmücken erkennt man an ihren behaarten, oft schuppigen Flügeln, an den ebenfalls behaarten, langen, perlschnurförmigen Fühlern, den wenigen Adern in den Flügeln, von welchen die Randader fast ganz herum läuft. Die Mücken sind so klein, daß sie dem ungeübten Auge ebenso ganz entgehen wie dem ungebildeten Ohre die Schönheiten einer Bach'schen Composition.

Die Gallmücke, Cecidomya, begreift Mücken allermeist kleiner als eine Linie, am kleinen Kopfe mit aufwärts gekrümmten Fühlern, deren kugelige Glieder wirtelhaarig sind und in der Anzahl sehr schwanken. Ihr achtringeliger Hinterleib ist bei den Männchen walzig, bei den Weibchen spitzig und hier mit einem perspektivartig vorschiebbaren Legapparat versehen. Die Schwinger haben ziemlich lange Stiele. Die stumpfen Flügel sind auf der Fläche behaart, am Rande lang gefranzt und dreiadrig. Die Arten werden durch ihren Larvenfraß sehr verderblich und sind noch immer nicht genügend bekannt. Eine der berüchtigtsten ist die sogenannte Hessenfliege, C. destructor (Fig. 351), von der man ganz irriger Weise behauptete, sie sei in

Fig. 351.



Hessenfliege.

den achtziger Jahren des vorigen Säculums mit den nach Amerika verkauften hessischen Soldaten drüben eingeführt. Da zerstörte sie i. J. 1788 und später die ganze Waizenerndte und war so massenhaft, daß alle Häuser von ihr wimmelten und sie in alle Schüsseln und Gläser fiel. Man berieth, verhandelte, schrieb, schickte Boten aus, stellte Untersuchungen an und aus alledem vermochte weder damals noch jetzt ein Entomologe zu ermitteln, welcher Art denn dieses gefährliche Geschmeiß sein möchte. Erst i. J. 1818 gab Say unter dem obigen Namen eine immer noch ungenügende Beschreibung davon, so daß Loew, der kenntnißreichste und gründlichste Dipterolog, die seit einigen Jahren in Deutschland verderblich wüstende ganz ähnliche Roggengallmücke unter einem neuen Namen, C. secalina, beschreiben mußte. Die Made hat ganz fleischige Mundtheile, ist weißlich und nackt und lebt tief zwischen den Blättern und im Herzen der Roggen- und Waizenpflänzchen, welche sie ausfrißt und damit zerstört. Dann verwandelt sie sich in der absterbenden Pflanze selbst in eine dunkelbraune glatte walzige Puppe von $1^1/_2$''' Länge, aus welcher im Frühjahr die Mücke ausschlüpft. Diese mißt in ganzer Länge $1^1/_2$''' und ist schwarz, am Bauche blutroth, die weibliche Legröhre zinnoberroth, die Fühler schwarz und achtzehngliedrig, die Flügel grau getrübt, dreiaderig ohne Queradern. Die Hessenfliege durchläuft zwei Generationen alljährlich, die Weibchen legen im September die Eier auf die Oberfläche der Blätter des jungen Winterwaizens und die alsbald ausschlüpfende Larve frißt sich nun in die Pflanze ein, nach sechs Wochen beginnt diese in ihrer erhärteten Haut die Winterruhe, verpuppt sich Ende April und liefert nach zehn Tagen die Mücke. Das Leben derselben dauert nur wenige Tage, während welcher das Weibchen die Eier ablegt, welche im Juni bereits die Larven ausschlüpfen lassen. Aehnlich lebt nun auch unsere Roggengallmücke. Andere Arten fressen auf andern Pflanzen und entwickeln sich in eigenen Gallen, welche man sammeln muß, um die ausschlüpfenden Mücken zu studieren. So C. fasciata, 3''', mit weißem, schwarz gebändertem Hinterleibe, braunen vierzehngliedrigen Fühlern, blaßgrauen Flügeln und weißgelben Schwingern. C. nigra, 1''', schwarz mit hellen Einschnitten am Hinterleibe und langer schmutzig gelber Legröhre. C. palustris mit drei breiten schwarzen Striemen auf dem blassen Rückenschilde, mit fleischrothem Hinterleibe und weißen Schwingern. C. lutea, $^3/_4$''', schmutziggelb mit graulichen Flügeln.

Die nah verwandte Saummücke, Lasioptera, hat fadenförmige behaarte Fühler, einen kleinen Rüssel mit eingekrümmten viergliedrigen Tastern, mondförmige Augen, zweiaderige, flach aufliegende, haarige, am Rande gefranzte Flügel. L. albipennis, 1''', schwarz mit weißen Flügeln und L. stygia bräunlichschwarz mit weißlichem Schiller.

Die Schmetterlingsmücke, Phychoda, ähnelt im äußern Ansehen wirklich kleinen Nachtfaltern, denn ihre Flügel sind sehr breit, dicht behaart und liegen in der Ruhe auch dachförmig auf dem Leibe. Ihre Fühler sind perlschnurförmig und behaart, der Rüssel kurz und fleischig mit viergliedrigen Tastern, der Hinterleib dicht behaart und die Schwinger in der Behaarung versteckt, die Beine kurz und dick. Die Arten lieben den Aufenthalt an feuchten Orten, wo man sie an Mauern und Hecken munter kreisend findet und beim Einfangen wegen ihrer Zartheit meist stark verletzt werden. Ph. phalaenoides, $1^1/_2$''', bräunlichgrau mit dunkeln Randpunkten auf den Flügeln und mit vierzehngliedrigen Fühlern. Ph. palustris, 2''', mit schwarzbrauner winkliger Mittelbinde und schwarzer Spitze an den Flügeln und mit weißen Beinen. Ph. ocellata mit schwarz und weiß gescheckten Flügeln und zwei Augenpunkten. Ph. nervosa hellgrau mit weißen Schwingern, u. a.

Achtzehnte Familie.

Mücken. Culicidae.

Die eigentlichen Mücken sind Blutsauger und durch ihre schmerzhaften Stiche allgemein bekannt und verhaßt. Doch üben nicht alle Mitglieder dieser Familie die Blutsaugerei, einige derselben sind ganz harmlose Geschöpfe. Man muß sie fangen und aufmerksam mit der Loupe beobachten, wenn man sie sicher erkennen und von ihren äußern Eigenthümlichkeiten sich überzeugen will. Die Flügel liegen in der Ruhe flach auf dem Leibe auf, sind schmal, behaart, von klaren Längs- und Queradern, am Rande von hornigen gespannt. Die ebenfalls behaarten Fühler bestehen aus 13 bis 16 Gliedern, die Taster aus 4 oder 5 und der Rüssel ragt weit vor. Recht auffällig zeichnen sich die Larven aus. Das Weibchen setzt sich, wenn es die Eier ablegen will, am Wasser nieder, streckt den Hinterleib gerade aus, faßt die hervortretenden Eier mit den Hinterfüßen und stellt sie senkrecht und wohlgeordnet neben einander (Fig. 352). Ein klebriger Schleim verkittet sie fest mit einander, so daß sie eine ovale, in der

Fig. 352.



Eierlegende Mücken.

Mitte vertiefte, fast kahnförmige Scheibe (Fig. 353) darstellen, welche frei auf dem Wasser herumschwimmt (Fig. 352 c) und aus einigen Hundert Eiern besteht. Schon nach wenigen Tagen schlüpft die Larve (Fig. 354 c in natürlicher Größe) aus dem untern mit einem Deckel geschlossenen Ende des Eies aus und rudert sogleich munter an der Oberfläche des Wassers herum, den Schwanz nach oben, weil an diesem das Athemrohr sich befindet. Bei starker Vergrößerung erkennt man an der Larve (Fig. 354 a) einen deutlichen runden Kopf mit Fühlern und eigenen zur Herbeiziehung der Nahrungsmittel dienenden gewimperten Werkzeugen, dichte Haarbüschel an den Seiten des Bruststückes und des zehnringeligen Hinterleibes, endlich das Athemrohr und den borstigen Schwanz. Zu gewissen Zeiten findet man diese schwarzen munter und geschickt tauchenden und schwimmenden Larven millionen-

Fig. 353.


Eier der Stechmücke.

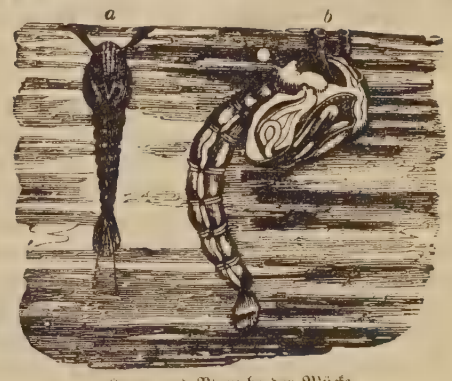
Fig. 354.



Larve der Stechmücke.

weise auf stehenden Gewässern. Nach wiederholten Häutungen verwandeln sie sich in Nymphen (Fig. 355 b) mit zwei Athemröhren auf dem Rücken. Endlich schlüpft die fertige Mücke aus der leichten Haut aus (Fig. 356). Diese Entwicklung verläuft in drei bis vier Wochen und

Fig. 355.

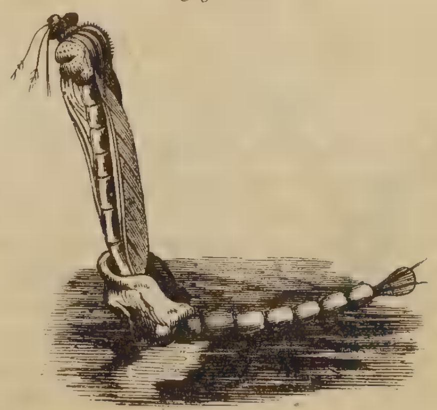


Larve und Nymphe der Mücke.

es können daher in warmen Sommern recht gut fünf Generationen einander folgen.

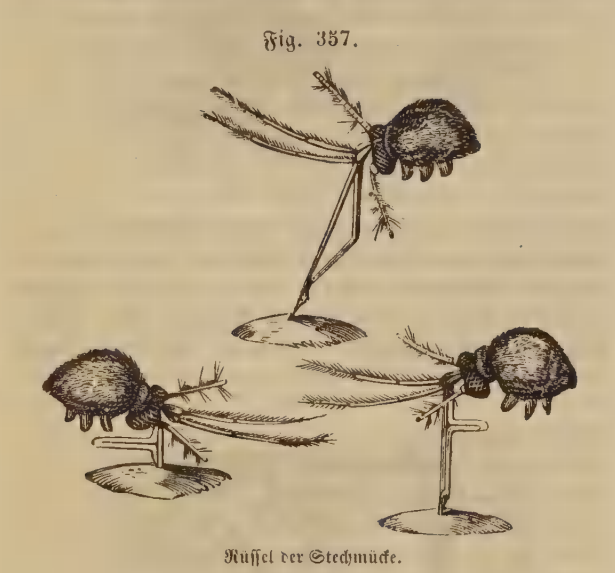
Die eben dargelegte Entwicklungsgeschichte, welche schon die hochverdienten ältern Beobachter wie Reaumur, Degeer u. a. aufmerksam verfolgt haben, ist von der Stechmücke entlehnt. Sie ist in feuchten Gegenden der

Fig. 356.


Ausschlüpfende Mücke.

lästige Quälgeist, der gegen Abend schaarenweise seine luftigen Tänze aufführt und Menschen und Vieh ansticht. Das thun aber nur die Weiber. Sie senken die feinen Borsten ihres Rüssels tiefer und tiefer in die Haut (Fig. 357), lassen auch ein Tröpfchen Gift in die Wunde, damit sich desto mehr Blut ansammle und saugen dasselbe sehr begierig auf. Der Gestochene hat den Schmerz davon. Und doch ist unsere Stechmücke noch nicht die ärgste Art der Gattung, die Moskitos in den tropischen Ländern quälen den Reisenden martervoll und vertreiben mit ihren

Fig. 357.



Rüssel der Stechmücke.

schmerzhaften blutgierigen Stichen sogar Affen und andre dünnhäutige Säugethiere. Die Gattungsmerkmale der Stechmücke, Culex, beruhen auf den vierzehngliedrigen, fadenförmigen Fühlern, welche bei dem Männchen langhaarig, bei dem Weibchen borstig sind, in den fünfgliedrigen vorgestreckten Tastern, die bei dem Weibchen sehr kurz, bei dem Männchen länger als der Rüssel sind, der kleine ziemlich kugelige Kopf sitzt tief am Bruststück an und hat mondförmige im Leben dunkelgrüne Augen und einen langen, schief vorwärts gestreckten Rüssel. Der walzige Hinterleib ist achtringelig, die Beine lang und dünn, zumal die hintern. Die gemeine Stechmücke, C. pipiens (Fig. 358 a Weibchen, b Männchen), hat wohl jeder meiner Leser schon empfunden, nun mag er sie ergreifen,

Fig. 358.

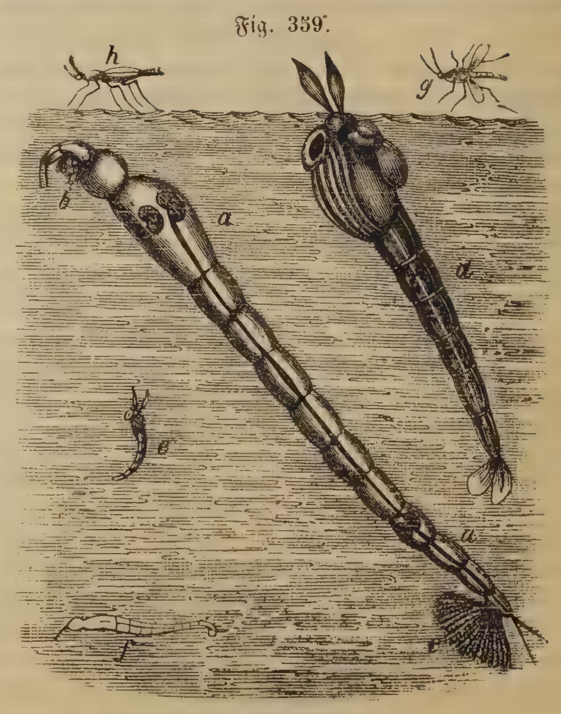


Gemeine Stechmücke.

das zarte Thierchen ist nur 3''' groß, hat dunkelbraune Taster und Fühler und auf dem rostfarbenen Rückenschilde zwei braune Längslinien. Der weißgraue Hinterleib ringelt sich dunkelbraun. Die Schwinger sind weißlich, die Flügel ungefleckt, die Beine blaßbräunlich und die Schienen an der Spitze mit einem weißschillernden Punkte. Deutschland hat außer dieser gemeinen Art noch andere aufzuweisen, deren Unterschiede jedoch nur der Entomologe anerkennt. So in Wäldern C. rufus, braungelb mit drei braunen Längslinien auf dem Rückenschilde, etwas gelblichen Flügeln und dunkelbraunen Füßen; C. nemorosus mit rothgelber Stirn und weißem Augenrande, mit zwei schwarzbraunen Längsstriemen auf dem braungelben Rückenschilde und mit weißen Ringen am braunen Hinterleibe. Die Zahl der außereuropäischen Arten ist sehr groß und heißen die der heißen Zone allgemein Moskitos (bedeutet Fliege, aus dem lateinischen Musca entstanden). In Südamerika z. B. C. ferox, 5''', mit kastanienbraunem Rückenschilde, stahlblauem Hinterleibe und goldenem Bauche, C. aestuans, $2^1/_2$''', mit braunem Rückenschilde und gelblichweißen Binden am schwärzlichgrauen Hinterleibe; auf Java C. laniger, wollhaarig, braun und weiß gebuntet u. v. a.

Die Büschelmücken, Corethra, haben gleichfalls vierzehngliedrige fadenförmige Fühler, bei dem Männchen langhaarig gewirtelt, bei dem Weibchen kurzhaarig, viergliedrige Taster und schuppig gefranzten Hinterrand der Flügel, fleischigen Rüssel und mäßig lange Beine. Sehr häufig schwärmt an unsern Gewässern die aschgraue Büschelmücke, C. plumicornis (Fig. 359), nur 3''' groß, braunköpfig mit dunkelgrauem, weißberandetem Rückenschilde, schwarzen Flecken an den weißen Seiten und mit gelbbraunem Hinterleibe. Ihre Larve (f natürliche Größe, a vergrößert) ist so durchsichtig, daß man sie kaum im Wasser erkennt, trägt am hintern Leibesende Haarbüschel

Fig. 359.



Graue Büschelmücke.

(c), am Kopfe die beiden hornigen Oberkiefer (b). Die Nymphe hat auf dem Rücken Fortsätze (e d).

Die Zuckmücke, Chironomus, unterscheidet sich durch dreizehngliedrige männliche und sechsgliedrige weibliche Fühler und die dachförmig aufliegenden lanzetlichen Flügel. Am kleinen Kopfe bemerkt man auf der Mitte der vordern Fläche eine erhabene Linie und die Fühler auf einer scheibenförmigen Erhöhung stehend. Die Beine sind sehr verlängert und die vordern auch bei ruhiger Stellung in fast beständig zuckender Bewegung. Die Arten tanzen schaarenweise schon an den ersten schönen Frühlingstagen und verschwinden erst spät im Herbst. Unter den überaus zahlreichen einheimischen Zuckmücken haben einige nackte Flügel und weiße Schwinger, so die gemeine, schon im März an den Gewässern erscheinende Federmücke, Ch. plumosus, 6''', mit dunkel braunhaarigen männlichen und rostgelben weiblichen Fühlern, mit grauen Striemen auf dem blaßgrünen Rückenschilde, hellen Ringrändern am schwarzbraunen Hinterleibe, hellrostfarbenen Beinen und mit schwarzem Punkte auf den milchweißen Flügeln; Ch. pallens, 4''', mit aschgrauen Striemen auf dem weißgrauen Rückenschilde, braunen Ringeln am aschgrauen Hinterleibe, gebarteten Vorderfüßen des Männchens und sehr kleinem schwarzen Punkte auf den weißen Flügeln; Ch. tentans, 5''', gelb mit tiefschwarzen Rückenstriemen; Ch. pedellus, 4''', grün mit schwarzem Rückenschilde und After und ohne Flügelpunkt; Ch. pusillus, 1''', ganz hellgrün mit drei schwarzen Rückenstriemen und glashellen Flügeln. Andere Arten zeichnen sich durch nackte Flügel und schwarze oder braune Schwinger aus, so: Ch. stercorarius, 1''', tiefschwarz mit milchweißen Flügeln und pechbraunen Beinen, als Larve im Dünger lebend; Ch. minimus, $^3/_4$''', schwarz mit ziegelfarbigen Beinen und graulichen Flügeln. Unter den Arten mit behaarten Flügeln besitzen ebenfalls einige weiße Schwinger, z. B. Ch. fuscipes, 1''', tiefschwarz mit pechbraunen Beinen, Ch. junci, $1^2/_3$''', dunkelgrün mit graulichen Flügeln, Ch. nanus mit schwarzen Striemen auf dem gelbgrünen Rückenschilde und glasartigen Flügeln u. v. a.

Den Zuckmücken sehr ähnlich sehen die Streckfußmücken, Tanypus, welche auch an denselben Stellen leben, jedoch haben ihre lanzetlichen, dachförmig aufliegenden und behaarten Flügel ein andres Geäder. Die vierzehngliedrigen Fühler der Männchen sind langhaarig, die des Weibchens kurzborstig, bei beiden Geschlechtern auf einer dicken Erhöhung stehend. Auf dem gewölbten Rückenschilde drei erhabene Beulen, die Vorderfüße verlängert. T. nebulosus ist aschgrau mit braunen Rückenlinien, dunklen Ringen am Hinterleibe, weißgelben Schwingern, Flecken am Hinterrande der Flügel und mit rostgelben Beinen. T. monilis, 2''', weiß mit aschgrauen Flügelflecken und schwarzpunktirten Beinen. T. choreus, 3''', mit braunen Striemen am weißgrauen Rückenschilde, weißen Ringrändern am schwarzbraunen Hinterleibe und mit ziegelrothen Beinen u. a.

Die Bartmücken, Ceratopogon, fliegen hüpfend in engen Zickzacklinien auf Gesträuch, Hecken, Blumen feuchter Waldplätze umher und stechen sehr empfindlich. Man erkennt sie an den dreizehngliedrigen Fühlern, deren acht untere Glieder kugelig und bei dem Männchen außen lang gebartet sind. Die eingekrümmten behaarten Taster sind viergliedrig. Die Flügel liegen flach parallel auf dem Leibe. Unter den Arten mit wehrlosen Schenkeln beachte man C. holosericeus, 1''', tiefschwarz mit weißen Flügeln und Schwingern und verdicktem letzten Fühlergliede; C. communis mit weißen Schwingern, glasartigen Flügeln und pechfarbenen Beinen; C. lucorum mit ziegelfarbigen Beinen; C. pulicaris schwarz mit grau schillerndem Rückenschilde und weißen braunpunktirten Flügeln. Andre Arten bestacheln ihre Vorderschenkel unten, so C. tibialis, schwarz mit rothgelben Beinen. Noch andere bewehren die verdickten Hinterschenkel, z. B. C. femoratus, $1^1/_2$''', glänzend schwarz mit rothgelben Beinen, aber schwarzen Schenkeln und Schienen der hintern und mit glashellen Flügeln u. v. a.

Die Kriebelmücken, Simulia, mit nur elfgliedrigen Fühlern und breiten parallel aufliegenden Flügeln sind bei uns in Wäldern sehr gemein und stechen gern, aber nicht sehr empfindlich. S. ornata, 2''', schwarzbraun mit goldgelb behaartem Rückenschilde, grauen Seitenflecken am Hinterleibe und braun und weiß gescheckten Hinterleibe. S. reptans, 1''', mit schwarzbläulichem Rückenschilde, schwarzbraunem Hinterleibe, braunen Beinen, weißen Schienen. S. maculata, $^1/_2$''', aschgrau mit drei schwarzen Linien auf dem Rückenschilde und schwarzen Flecken auf dem Hinterleibe. S. sericea tief schwarz mit weißgerandetem Rückenschilde und drei schneeweißen Seitenflecken am Hinterleibe, feuerrothen Augen und braunen Fühlern.

Fünfte Ordnung.

Netzflügler. Neuroptera.

Mit den Netzflüglern gelangen wir an die zweite Hauptgruppe der Insektenklasse, nämlich an die mit unvollkommener Verwandlung. Dieselbe tritt uns hier nicht gleich entschieden entgegen, vielmehr treffen wir noch Mitglieder, die sich auffällig genug metamorphosiren, so daß sie wohl unter der ersten Hauptgruppe stehen könnten, doch es ist nicht blos die Mehrzahl einer unvollkommenen Metamorphose unterworfen, immer ähneln vielmehr die Larven in höherem Grade dem reifen Insekt, als es in voriger Abtheilung der Fall war. Die Larven haben nämlich stets einen deutlichen Kopf und drei große Fußpaare an den drei ersten Körperringen, sind in den höhern Familien aber wurmförmig gestaltet und verwandeln sich in eine ruhende Puppe, aus welcher das reife Insekt hervorgeht, in den niedern Familien dagegen unterscheiden sie sich minder von dem reifen Zustande und gehen durch

wiederholte Häutungen ohne einen ruhenden Puppenstand in denselben über. Viele Larven leben im Wasser und athmen durch Kiemen am Hinterleibe oder unterhalb des Brustkastens, andere sind Landbewohner und nehmen die Luft durch Stigmaten auf. Ihre Nahrung besteht vorherrschend aus Geziefer.

Die Netzflügler oder Neuropteren haben diesen Namen von dem zarten, kleinmaschigen Adernetz in ihren allermeist klaren, glashellen Flügeln. Diese fehlen nur selten ganz, sind häufig vielmehr von ansehnlicher Größe, zu zwei einander gleichen Paaren vorhanden. Einige Hauptlängsstämme spannen die Flügelhaut, verästeln sich und werden durch zahlreiche kleine Queradern verbunden, wodurch das Adernetz entsteht. Das Verhalten der Hauptstämme und ihrer Aeste ist im Wesentlichen nach demselben Grundplane geregelt wie in den andern Ordnungen, zeigt aber doch bei den einzelnen Familien erhebliche und wie gewöhnlich für die Systematik sehr bedeutungsvolle Eigenthümlichkeiten.

Ihrem Habitus nach sind die Neuropteren allermeist schlanke, zart gebaute und weichleibige Insekten. Harte hornige Schilder und Platten und auffällige Auszeichnungen in Form von Dornen, Stacheln, dichter Behaarung oder Beschuppung fehlen. Der Kopf pflegt groß und zumal breit zu sein und steht frei hervor, gemeinlich senkrecht, und trägt große, stark vorgequollene Augen, bisweilen noch zwei oder drei Punktaugen und faden-, borsten- oder perlschnurförmige Fühler von sehr veränderlicher Länge und auch sehr wechselnder Gliederzahl. Die Mundtheile sind beißende und zwar harte kräftige Kiefer bei denen, welche vom Raube leben, schwächere und weiche bei solchen, die von weichen Stoffen sich nähren. Die Taster sind deutlich vorhanden und oft der Helm des Unterkiefers fadenförmig verlängert und scheinbar einen innern Taster bildend. Der vordere Brustring oder Prothorax tritt selbständiger hervor als bei den Dipteren und da beide Flügelpaare stark ausgebildet sind, so zeigen sich auch der mittle und hintere Brustring kräftig ausgebildet. Die Beine verkümmern nicht, sind vielmehr allermeist wenn auch zarte Gangbeine, deren Füße zwei- bis fünfgliedrig sind. Der Hinterleib besteht aus neun Ringen und hat gewöhnlich eine gestreckt walzige Gestalt, am Ende zwei oder drei hervorragende Fortsätze oder Fäden.

Mit dieser kurzen Charakteristik des äußern Baues im Hinweis auf die speciellere der einzelnen Familien uns begnügend, verweilen wir auch bei der innern Organisation nicht lange. Dieselbe bietet uns im centralen Nervensysteme fast immer drei Brustknoten und sechs oder sieben Ganglien im Hinterleibe, alle durch doppelte Längsstränge zur Bauchganglienkette verbunden. Die Larven stimmen in dieser Hinsicht auffallend mit den reifen Insekten überein. Die großen Augen schimmern bisweilen in schönstem Glanze. Der Verdauungsapparat ändert je nach den Familien manichfach ab. So ist er bei den Eintagsfliegen äußerst dünnhäutig und besteht aus der Speiseröhre, dem blasig erweiterten Magen und einem kurzen geraden Darm, andere haben einen abgesetzten sehr entwickelten Kaumagen, noch andere erweitern ihre lange Speiseröhre gegen das Ende blasig, haben hier einen seitlichen Saugmagen und einen quergeringelten Chylusmagen. Auch die Speicheldrüsen zeigen sehr verschiedene Entwicklung. Das Tracheensystem geht von zwei seitlichen Hauptstämmen aus. Der Harngefäße sind sechs oder acht lange und gewundene vorhanden.

Die Neuropteren führen ein munteres und bewegtes Leben, sind allermeist sehr geschickte und ausdauernde Flieger, emsig und energisch in ihren Arbeiten und Unternehmungen, aber als reife Insekten leben sie nur kurze Zeit. Ihre Verbreitung erstreckt sich über alle Welttheile und durch alle Klimate, obwohl sie im Allgemeinen sehr die Wärme lieben und die meisten empfindlich gegen die Kälte sind. Einige machen sich durch ihre räuberische Lebensweise der menschlichen Oeconomie sehr nützlich, indem sie viel schädliches Geschmeiß vertilgen, andere aber beeinträchtigen in noch höherem Grade uns, nicht durch Stechen und Blutsaugen, sondern durch Aufzehren unserer Vorräthe und Zerstörung der Wohnungen. Die weißen Ameisen oder Termiten sind eine erschreckliche Plage in heißen Ländern, unsere gemäßigten Gegenden haben glücklicher Weise von keinem sehr schädlichen Netzflügler zu leiden. Auch in frühern Schöpfungsperioden und zwar während der jurassischen und tertiären waren die Neuropteren schon ziemlich zahlreich und manichfaltig vertreten.

Die Eintheilung der Netzflügler in weitere und engere Familien ergibt sich bei den mancherlei auffälligen äußern Eigenthümlichkeiten ziemlich leicht. Wir verweilen nur bei den wichtigsten Familien und deuten deren Beziehungen zu einander gelegentlich an. Wer sich eingehender mit diesen netten, zierlichen Thierchen beschäftigen will, wird in den Arbeiten von Selys und Hagen sichern Führer finden, für die einheimischen Arten auch in Brauer's Neuropteren Oesterreichs ein Hülfsmittel zur systematischen Bestimmung haben.

Erste Familie.

Breitflügler. Megaloptera.

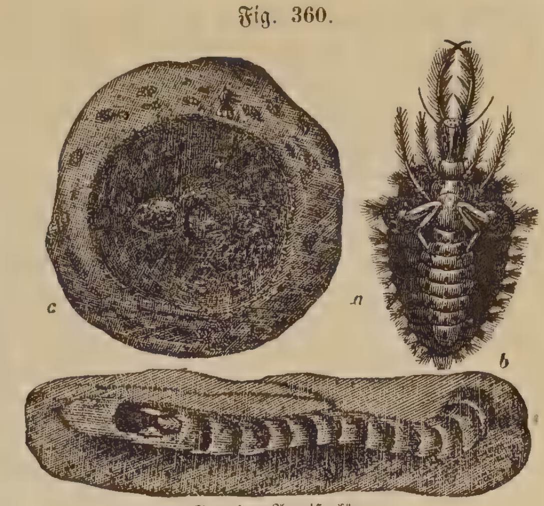
Diese Familie begreift sehr räuberische Netzflügler, welche jedoch nur weiche Insekten fangen und dieselben aussaugen. Sie bilden mit den drei nächstfolgenden Familien die Gruppe der Plattflügler oder Planipenninen, kenntlich an dem kleinen Kopfe mit großen Augen, scheinbar doppelten Unterkiefertastern, freiem Prothorax, ganz gleichen, viel netzaderigen Flügeln und den fünfgliedrigen Füßen. Nebenaugen kommen oft vor. Die an der Stirn eingelenkten Fühler sind entweder lang oder sehr kurz. Hornige gezähnte Oberkiefer, weiche fleischige Unterkiefer und ein freier weicher Endlappen an der Unterlippe, fünfgliedrige Kiefer- und zwei- oder dreigliedrige Lippentaster. Der erste Brustring setzt sich deutlich ab, die beiden folgenden verhalten sich verschieden. Die Flügel liegen in der Ruhe dachförmig auf dem Leibe. Das alles sind Merkmale der Planipenninen. Die formenreiche Familie der Breitflügler kennzeichnet ihre Mitglieder durch freie Mundtheile, den senkrechten Kopf mit halbkugeligen Netzaugen und meist ohne Nebenaugen, die borsten-, faden-, schnur-, keulenförmigen oder gekämmten Fühler, die etwas breitern Vorderflügel, den kurzen gedrungenen

Brustkasten. Der Hinterleib ist walzig, kolbig oder kegelförmig und trägt nur bei den Männchen bisweilen zangenförmige Anhänge. In den Flügeln verbindet sich die zweite Ader oder Subcosta stets mit dem Radius und das von ihr begränzte schmale Randfeld hat niemals Queradern. Die Adern tragen eine doppelte Reihe abstehender Borsten. Die kleinen schwachen Beine zeigen drehrunde Schenkel und Schienen und borstig behaarte Füße. Die Larven haben eine lanzetliche Körpergestalt, einen großen Kopf mit sehr langen hohlen als Saugorgan dienenden Kiefern und viergliedrige Fühler, sind schmutzig schwarzbraun oder grau behaart und leben so räuberisch wie die reifen Mitglieder.

Die Gattungen sondern sich in Myrmeleontiden mit keulenförmigen Fühlern und nicht verlängertem ersten Fußgliede und in Hemerobiden mit verlängertem ersten Fußgliede und niemals keulenförmigen Fühlern.

Der **Ameisenlöwe**, Myrmecoleon, in zahlreichen Arten über die wärmern Gegenden mit sandigem Boden verbreitet, auch in Deutschland heimisch, zeichnet sich als Gattung aus durch kleine, ungetheilte Augen, lange kolbige Lippentaster, keulenförmige Fühler von der Länge des Brustkastens und durch den schlanken zierlichen Hinterleib. Die Endsporen der Schienen und die Krallen der Füße ändern nach den Arten ab, nicht minder die Flügel. Ameisenlöwe heißt eigentlich nur die Larve. Selbige hat sehr lange gezähnte Oberkiefer, in deren Aushöhlung sich die borstenförmigen Unterkiefer legen, jederseits sieben Augen und zwei große Krallen an den Füßen. Sie wühlt sich im lockern dürren Sande einen Trichter, indem sie rückwärts im Kreise kriechend mit ihrem zugespitzten Hinterleibe bohrt, dann das aufgeschaufelte Material auf den Kopf ladet und durch schnelles Zurückschleudern desselben über den Rand der Grube hinauswirft. Ist die Grube tief genug: so verbirgt sie sich selbst im Sande soweit, daß nur die gewaltigen Fangkiefer hervorragen. Sobald ein sorglos daher schlenderndes Insekt in die Grube fällt, ergreift sie dasselbe mit den Kiefern, saugt es aus und wirft die Hülse wieder hinaus. Selbstverständlich fallen nicht alle Tage Schlachtopfer in die Grube und die Larve bedarf wohl mehre Jahre, bis sie ausgewachsen ist. Alsdann erst verläßt sie die Grube, scharrt an einer andern trocknen Stelle sich ein und spinnt mit Sand vermischt eine Hülse, in welcher sie ihren Puppenzustand verbringt. Das reife Insekt hat am langen weiten Speiserohr einen zipfelförmigen Anhang, dann einen kugeligen Kaumagen, welchem der weite gefaltete Chylusmagen folgt. Die zahlreichen Arten lassen sich nach der Form und Beschaffenheit der Flügel, der Fußklauen und andern Merkmalen übersichtlich gruppiren. Bei uns findet man die gemeine Ameisenjungfer, M. formicarius, und zwar an Sommerabenden, doch nicht häufig. Sie erreicht bis 2″ Größe und unterscheidet sich von andern Arten durch die kurzen Fühler, die geraden Schienensporen, trägt sich schwarzgrau mit gelben Flecken und gelbbraunen Beinen und hat braun und schwarz gefleckte zugespitzte Flügel. Ihre Larve (Fig. 360 a) sieht man häufiger, sie mißt $^1/_2$″ und ist platt, grau mit grimmer Oberkieferzange, bewegt sich langsam und verkriecht sich rückwärts (b). Doch wird sie beim Aufwerfen ihrer Fanggrube (c) sehr beweglich

Fig. 360.



Gemeiner Ameisenlöwe.

und eifrig. Die Puppenhülse stellt Figur 361 b dar, a den Kopf des reifen Insekts. Die zweite einheimische Art, M. formicalynx ist schwarz mit ungefleckten Flügeln und blaßgelber Zeichnung. Eine dritte Art, M. tetragrammicus, ähnelt mehr der ersten. M. pisanus im südlichen Europa hat stark gekrümmte Fußklauen, steif borstig behaarten Brustkasten und einen schwarzen, gelbgeringelten Hinterleib.

Fig. 361.



Gemeiner Ameisenlöwe.

Eine andere Gattung, Ascalaphus, fällt sogleich durch ihren plumpen Bau, den sehr breiten Kopf, die großen Augen, schmalen Flügel, körperlangen Fühler mit Endknopf auf. Ihre Schienen enden mit einfachen Sporen, die Füße mit zwei sehr langen Krallen, zwischen denen ein zweiborstiger Griffel steht. Auch von ihr hat Deutschland Vertreter, so A. macarorius, 9‴, schwarz mit gelber Zeichnung und schön gelben Flügeln; A. coccajus, 12‴, mit braunrauchigen Vorderflügeln und gelber Mitte der Hinterflügel. — Andere Gattungen kommen nur im südlichen Europa und hauptsächlich in den übrigen Welttheilen vor. Bubo mit getheilten Augen, überkörperlangen Fühlern, meist ungefleckten Flügeln und einer Ausbuchtung am Hinterrande der Vorderflügel. Palpares mit ungetheilten Augen, sehr kurzen Fühlern und gefleckten Flügeln, u. a.

Die Gruppe der Hemerobien oder **Florfliegen** haben wir bei uns gleichfalls durch mehre zum Theil sehr artenreiche Gattungen vertreten. Unter diesen erkennt man Hemerobius selbst an dem oben flachen, nach unten verlängerten Kopfe, den kugeligen Fühlergliedern, dem sehr langen, fein zugespitzten letzten Tastergliede und dem eigenthümlichen Geäder in den langbehaarten Flügeln, die meist fleckig oder punktirt sind. Seltsamer Weise verkümmern bei einer einheimischen Art, H. dipterus,

$1\frac{1}{2}'''$, die Hinterflügel, während bei den andern dieselben ziemlich sogroß wie die vordern sind. Unter diesen achte man auf H. nervosus, 4''', mit schwärzlichen Flecken auf den grauen glasigen Vorderflügeln, schwarzbraun geringelten Fühlern, gelbem Scheitel und gelber Zeichnung am braunen Hinterleibe. H. lutescens mit breitern, eiförmigen Flügeln und doppelter rostfarbener Binde auf dem Rücken. Sehr gemein über ganz Europa verbreitet ist H. humuli, 4''', mit gelber Stirn und solchen Fühlern, brauner Zeichnung am Hinterleibe, braunen Flecken und Binden auf den glashellen Vorderflügeln, weißlichen Längs- und braunen Queradern. Auch H. hirtus ist in manchen Gegenden häufig, schwarzbraun, mit sehr breiten Flügeln, die bräunlich gefleckt sind.

Sehr ähnlich sind die Arten der Gattung Chrysopa, welche durch ihren kürzern Kopf mit stark gewölbtem Scheitel, feinere borstenförmige Fühler mit schwach kolbigen Gliedern, kurze dicke Füße mit gezahnten Krallen und ganz anderes Flügelgeäder unterschieden sind. Die Larven haben eine schlankere Gestalt als die Ameisenlöwen und verrathen sich am Gesträuch zwischen Blattläusen durch ihre rothgelbe oder schwarzbraune Färbung und sehr grimmigen Oberkiefer. Sie entwickeln sich in langgestielten an den Zweigen befestigten Eiern (Fig. 362), welche auf diese Weise gegen die gefräßigen Larven der Coccinellen gesichert sind. Alsogleich nach dem Ausschlüpfen streifen sie auf den Blättern nach Blattläusen umher, ergreifen die erste mit den Kiefern und saugen sie in der halben Minute so ganz aus, daß nur der leere Balg überbleibt. Da die Blattläuse zahlreich beisammen leben: so stillt die Larve ihren Heißhunger fort und fort und richtet natürlich die großartigsten Verwüstungen unter diesen häßlichen Schmarotzern an. Dabei nimmt sie aber auch so schnell an Größe zu, daß sie schon nach vierzehn Tagen sich in einem kleinen Gehäuse verwandelt und aus diesem nach einer Woche als reifes Insekt ausschlüpft. Die ausgewachsene Larve hat einen herzförmigen Kopf jederseits mit vier kleinen Augen auf einem schwarzen Flecke und davor die Fühler von der Länge der aus zwei Hälften bestehenden Oberkiefer. Die Arten lieben gelbgrüne und gelblichrothe Färbung und funkeln mit ihren

Fig. 362.



Eier einer Florfliege.

Augen, sind aber einander sehr ähnlich und nur für den aufmerksamen Beobachter verschieden. An Häufigkeit steht obenan die gemeine Chr. perla, 6''' lang, blaugrün oder fleischfarben, mit schwarzem X zwischen den Fühlern, gelblichem Kopfe, schwarzen Tastern, schwarzfleckigem Thorax, grünen Hinterleibsseiten und Beinen und sehr breiten Vorderflügeln. Chr. bicolor, $4\frac{1}{2}'''$, ist saft- oder braungrün mit licht fleischrothem Rücken und drei weißen opalisirenden Längsstreifen auf den Flügeln. Chr. vulgaris grasgrün mit weißlicher Rückenlinie, rothfleckigem Hinterleibe und grünem oder rothem Flügelgeäder. Chr. vittata, 10''', gelb- oder weißlichgrün mit gelblichen Fühlern, bräunlichen Tastern, weißen Adern und sehr hakigen Klauen. Chr. septempunctata spangrün mit schwarzem Stirn- und Wangenfleck, weißlichgrünem Rücken und blaßbraunen Füßen.

Die Gattung Osmylus tritt im mittlen Europa mit nur einer, jedoch gemeinen Art, O. maculatus, 11''' lang, auf. Drei Nebenaugen auf der Stirn zeichnen sie unter allen ihren Verwandten sehr charakteristisch aus. Ueberdies hat sie behaarte perlschnurförmige Fühler, lange Beine und eigenthümliches Geäder. Die Art ist braun, rothköpfig, mit braunfleckigen Flügeln.

Von den Hemerobien unterscheidet sich noch ein ihnen sonst nah verwandter Typus Nematoptera durch die in einen Schnabel verlängerten Mundtheile und linienförmige Hinterflügel. Die Oberkiefer sind stumpf und zahnlos, die Unterkiefer weit vorstreckbar, deren Taster fünfgliedrig und kurz. In Deutschland heimatet keine einzige Art, die meisten bewohnen das mittelmeerische Faunengebiet, z. B. N. lusitanica, 8''' lang, gelb und schwarz, mit gebänderten Flügeln. Die türkische N. coa (Fig. 363) erreicht 9''' Länge, zeichnet ihre sehr langen weißen Hinterflügel mit drei schwarzen Binden, die vordern blaßgelben mit vier buchtigen Binden.

Fig. 363.



Geschwänzte Nematoptera.

Zweite Familie.

Rhaphidier. Rhaphidiadae.

Eine an Mitgliedern zwar sehr ärmliche, aber doch interessante Familie. Ihre sehr charakteristischen Mundtheile bilden einen flachen, von der Oberlippe bedeckten Fortsatz, an welchem man die hakigen gezähnten Ober-

kiefer, unter diesen versteckt die Unterkiefer mit fünfgliedrigen Tastern und die Unterlippe mit zarten dreigliedrigen Tastern erkennt. Die klaren durchsichtigen Flügel tragen nur an den Adern Borsten. Die beiden einzigen Gattungen wird man nicht verwechseln können, da bei Mantispa das erste Fußpaar Raubfüße bildet, während Rhaphidia nur Gangfüße, zugleich Nebenaugen und ein herzförmiges vorletztes Fußglied hat. Näher betrachtet erscheint bei Rhaphidia der Kopf herzförmig, die Augen klein, aber doch stark vorgequollen, die kurzen Fühler kleingliedrig. Ihre bräunliche wurmförmige Larve ist großköpfig, mit starken Mundtheilen versehen, mit viergliedrigen Fühlern und zwei einfachen Augen jederseits. Sie jagt an Eichenstämmen mit viel Geschick und immer gierigem Appetite große und kleine Insekten und versteckt sich behufs ihrer Verpuppung in eine tiefe Baumspalte, wo sie auch bei Gefahren Schutz sucht. Nach vierzehn Tagen hat sie ihre Verwandlung vollendet, kömmt hervor und wirft die Puppenhülle ab. Die gemeine Kameelhalsfliege, Rh. ophiopsis (Fig. 364. 365), ist 5''' lang und schwarzbraun mit braungelben Beinen und schwarzen Hinterschenkeln. Der Name Kameelhalsfliege bezieht sich auf den halsartig verlängerten ersten Bruststring,

Fig. 364. 365.



Gemeine Kameelhalsfliege; Oberkiefer der Kameelhalsfliege.

welcher eine sehr freie Beweglichkeit des Kopfes zur Folge hat. Andere einheimische Arten sind Rh. xanthostigma, media, notata.

Die Florschrecke, Mantispa, deren Arten über alle Welttheile zerstreut sind, bei uns aber viel seltener als die Rhaphidier vorkommen, weichen sehr auffällig durch ihre vordern Raubfüße von allen vorigen Gattungen ab, denn dieselben haben stark verlängerte walzige Hüften, dicke unterhalb gezähnte Schenkel, halb so lange und gebogene Schienen und einen kurzen fünfgliedrigen Fuß mit einziger Kralle. Die vier hintern Beine bilden kurze Gangfüße, deren Sohlenränder beborstet sind. Am kurzen Mantispenkopfe sind die kurzen dicken perlschnurigen Fühler mit 20 und mehr Gliedern an der Stirn zwischen den Augen eingelenkt, die Mundtheile stellen einen kurzen Kegel vor. Der Prothorax ist wiederum halsartig verlängert, besteht aber fast nur aus dem Rückenstück. Von den Arten lebt nur M. pagana in Deutschland und zwar im südlichen. Sie erreicht bis 7''' Länge und ist braungelb, etwas fleckig mit völlig drehrunden Fühlern und ganz gleichen Flügeln. Bei der brasilianischen M. grandis erscheinen die Fühler wie gesägt, indem die Glieder tutenartig in einander stecken und die letzten in einen Knopf vereinigt sind. M. notha ebenfalls in Brasilien hat kleinere Hinterflügel.

Dritte Familie.

Skorpionfliegen. Panorpidae.

Auch diese Familie entfaltet nur einen dürftigen Formenreichthum und spielt in der Insektenfauna Deutschlands eine ganz untergeordnete Rolle. Der Name Skorpionfliege kann gegen diese Thiere einnehmen, bezieht sich aber keineswegs auf die giftige Seite des Skorpiones, sondern lediglich auf eine entfernte Aehnlichkeit in der Form des Hinterleibes. Dessen drei letzte Ringe sind nämlich plötzlich verengt und der letzte zumal bei den Männchen enorm vergrößert und mit großen Zangen versehen. Daran würde man die Mitglieder schon sicher von denen der vorigen Familien unterscheiden, aber dieselben haben noch weitere leicht bemerkbare Kennzeichen. An ihrem kleinen senkrechten Kopfe fehlen die Nebenaugen nur selten, die Fühler haben cylindrische Glieder, die Mundtheile sind schnabelförmig mit hakigen Zähnchen an der Spitze der Oberkiefer, fünfgliedrige Kiefer- und zweigliedrige Lippentaster. Der erste Bruststring hat nur mäßige Größe und die langen schmalen Flügel sind am Ende abgerundet, fein zerstreut behaart und eigenthümlich durchadert. Die sehr langen Beine sind fein und zierlich, ihre Schienbeine mit zwei Endsporen bewehrt und die Füße fünfgliedrig.

Die erste Gattung Boreus interessirt uns mit ihrer einzigen Art, die vom Oktober bis März auf Schnee und Moos munter herumspringt. Sie wird nur 2''' lang und glänzt dunkelgrün, zeichnet sich aber auffällig aus durch ihre verkümmerten Flügel, welche nur zwei Paare horniger Blättchen bilden, und durch die verlängerten zum Springen geschickten Hinterbeine. Nebenaugen fehlen, während alle übrigen Gattungen solche haben.

Unter Bittacus begreift man auf Latreille's Vorschlag die sehr lang gestreckten schnakenähnlichen Arten mit feinen Fühlern, langen an der Spitze zweizähnigen Oberkiefern, sehr langen dünnen Kiefertastern und bestachelten Beinen. Von ihnen kömmt nur eine einzige in Europa und zwar dem südlichen vor, B. tipularius, 7''' lang und röthlichgelbbraun.

Die typische Gattung oder eigentliche Skorpionfliege, Panorpa, unterscheidet sich durch plumpere Tracht von den vorigen, mehr noch durch die längern Fühler, drei Zähne am Ende der Oberkiefer, kurze dicke Taster, zwei gezähnte Krallen an jedem Fuße. Bei den Männchen verlängern sich die drei letzten Hinterleibsringe beträchtlich und das letzte schwillt eiförmig an und trägt an seinem ausgeschnittenen Ende zwei große hornige Zangenflügel, statt deren die Weibchen nur ein Paar Griffel haben. Man trifft die Arten besonders im Frühjahr in Gebüschen und wer Zeit hat, beobachte die einzige einheimische sehr sorgfältig, denn ihre Naturgeschichte ist noch sehr wenig bekannt. Die gemeine Skorpionfliege, P. communis (Fig. 366. 367 Kopf mit den Mundtheilen), 6''' lang, röthlich und braungefleckt, mit Flecken und Binden auf den Flügeln. Die Zahl und Form der Flügelflecken ändert mehrfach ab und verschwinden dieselben bisweilen

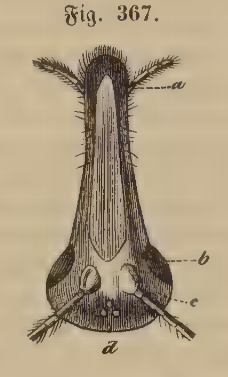
Fig. 366.



Gemeine Skorpionfliege.

gänzlich, wonach man versucht hat, besondere Arten zu unterscheiden. Die nordamerikanische P. scorpio ist ganz dunkelschwarz mit rothem Bauche und drei weißen Linien auf den Flügeln. — Die neuholländische Gattung Chorista hat keine schnabelförmigen Mundtheile und zahnlose Oberkiefer.

Fig. 367.



Gemeine Skorpionfliege.

Vierte Familie.

Wasserflorfliegen. Sialidae.

Die Mitglieder dieser Familie bieten erhebliche Eigenthümlichkeiten, über deren systematische Bedeutung die Ansichten getheilt sind. Da sie aber in Deutschland so sehr untergeordnet erscheinen: so beschränken wir uns hier auf eine kurze Charakteristik. Am auffälligsten ist das strenge Wasserleben ihrer Larven, welche deshalb durch Kiemen in Form gegliederter Fäden an beiden Seiten der Hinterleibsringe athmen. Zur Verpuppung gehen sie aufs Land und verstecken sich zwischen Moos. Als reife Insekten führen sie ein träges Leben im Schilf, an Baumstämmen und Mauern, wo man sie mit Händen leicht greifen kann. Am großen, schief nach vorn geneigten Kopfe treten die Augen halbkugelig hervor und die kurzen Fühler zeigen deutlich abgesetzte Glieder. Der Vorderbrustring ist walzig und verlängert, und der walzige Hinterleib ohne Anhänge. Die ungleichen Flügel haben ein eigenthümliches Geäder.

Nur die eigentliche Wasserflorfliege, Sialis, lebt mit zwei Arten in Deutschland an Teichen und Flüssen. Sie unterscheidet sich von den andern Gattungen durch die langen fadenförmigen Fühler, lange feine Taster und das herzförmige vorletzte Fußglied. Nebenaugen fehlen; die starken hakigen Oberkiefer bezahnt; die Flügel kurz und wie der Leib und die Beine abstehend behaart. Die Larve hat einen großen wagrechten Kopf mit zwei kleinen Augen und vier- oder fünfgliedrigen Fühlern und sehr kräftigen Mundtheilen. Die Kiemenfäden zu sieben oder acht jederseits des Hinterleibes bestehen aus je vier behaarten Gliedern. Die kiemenlose Puppe mit freien anliegenden Gliedern ruht in einer Höhle an feuchter Stätte außerhalb des Wassers. S. fuliginosa, 7''' lang, ist tief schwarz, braunflügelig und S. lutaria ungefleckt. Nur letztere Art ist schon von den ältern Beobachtern sorgfältig beschrieben worden.

Die nordamerikanische Chauliodes mit kürzern gesägten Fühlern und Tastern, größern Oberkiefern, deutlichen Nebenaugen und längern schmalen Flügeln und die in Nord- und Südamerika heimische Corydalis mit breiterm Kopf, zahnlosen Oberkiefern und perlschnurförmigen Fühlern veranlassen uns nicht ihre Arten zu verfolgen.

Fünfte Familie.

Köcherjungfern. Phryganeidae.

Die Köcherjungfern, auch Frühlingsfliegen oder Wasserfalter genannt, bilden als einzige Familie eine zweite Hauptgruppe der Netzflügler unter dem Namen der Trichopteren den Planipenninen gegenüber. Sie haben eine überraschende, aber doch blos äußerliche Aehnlichkeit mit den Schmetterlingen, welche bei näherer Vergleichung ihrer Organisationsverhältnisse mehr und mehr zurücktritt. Ihr Kopf ist klein bis höchstens von mäßiger Größe und trägt gewöhnlich drei deutliche Nebenaugen, zwei schwarze facettirte Augen und borstenförmige Fühler aus zahllosen Gliedern bestehend. Unter der sehr veränderlichen Oberlippe liegen die Oberkiefer als zwei kurze, weiße weiche fleischige Fortsätze oder ganz verkümmert und versteckt, dann die eigenthümlichen Unterkiefer mit drei- bis fünfgliedrigen Tastern und die Unterlippe, alle Theile durchaus anders wie bei den Schmetterlingen. Von den Brustringen erscheint der erste sehr klein, bisweilen ganz unter der Behaarung versteckt, der mittle groß mit Längsfurche auf dem Rückenschilde. Die neun Hinterleibsringe haben nichts Bemerkenswerthes. In den Flügeln findet man nur wenige oder fast gar keine Queradern, die Oberfläche derselben dicht behaart und die Hinterflügel ansehnlich breiter als die vordern und der Länge nach gefaltet. Die Schienen bewehren sich mit Endsporen, oft auch mit mittlen Sporen, und die langen fünfgliedrigen Füße enden mit zwei Krallen, deren jede von einem weichen Haftlappen unterstützt wird. Die Larven ähneln ihrer Mutter nicht, sondern haben das Ansehen eines aus dreizehn Ringen bestehenden Wurmes, dessen vordere verhornte Ringe die Sinnes- und Bewegungsorgane tragen, während die mittlen und hintern mit Athmungsapparaten besetzt sind. Der Kopf ist nackt, glatt, nur seitlich mit einigen Borsten besetzt. Fühler fehlen, dagegen sind die Oberkiefer stark, hornig und gezähnt, die Beine ebenfalls hornig und sechsgliedrig, bisweilen sehr verlängert. Die Kiemen treten in Form einfacher, hohler Röhren zu 2 bis 5 am Hinterrande der Ringe auf. Der letzte Hinterleibsring besitzt zwei Fleischwarzen mit hornigen Haken oder Stielen. Neben dem

Darmkanale liegt jederseits ein langes weißes geschlängeltes Gefäß, das in den Kopf eindringt und in der Unterlippe mündet. Das sind die Spinngefäße, mittelst welcher die Larve sich ihr Gehäuse spinnt, indem sie Fäden zieht und mit diesen Sandkörnchen, Stückchen von Schneckengehäusen, abgebissene Pflanzentheilchen zu einem festen Rohr verbindet (Fig. 368. 369). In dem Rohre steckt der Leib der Larve, nur der Kopf und die Brustringe mit den Beinen ragen frei hervor. Einige bauen eine sehr geräumige Hülse, in der sie herumgehen

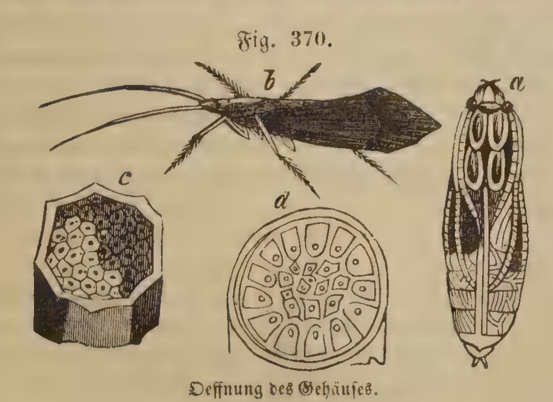
Fig. 368. 369.



Gehäuse der Köcherjungfer.

können, noch andere weben Gänge in Form gewundener Röhren. Die Eier, aus welchen die Larven ausschlüpfen, legt das Weibchen in großen klaren Gallertklumpen an Steine oder Wasserpflanzen am Ufer. Die Larven leben anfangs von der Gallerte und gehen dann ins Wasser. Hier zeigen sie einen gierigen Appetit, den sie an den Blättern der Wasserpflanzen stillen. Dabei fressen sie gelegentlich auch thierische Kost und fallen sogar heißhungerig über ihres Gleichen her. Mit eintretendem Winter versenken sie sich in Schlamm und erst im nächsten Frühjahr verpuppen sie sich. Zu diesem Behufe verschließen sie ihr Gehäuse (Fig. 370), ruhen dann wenige Tage und streifen die alte Larvenhaut ab. Die Puppe erinnert lebhaft an Käferpuppen, behält jedoch die Kiemen

Fig. 370.



Oeffnung des Gehäuses.

des Larvenzustandes. Nach zwei bis drei Wochen durchbohrt sie das Gehäuse mit dem Kopfe, kriecht an die Oberfläche des Wassers und wartet hier, bis die dünne Puppenhaut zerreißt und das reife muntre Insekt sucht nun auf Blumen seine spärliche Nahrung. Wir haben hier also dasselbe Verhältniß wie bei den Schmetterlingen, nämlich ein langes, durch Freßgier ausgezeichnetes Larvenleben und ein kurzes sehr genügsames reifes Leben.

Von den zahlreichen Gattungen, über welche Piktet eine schöne Monographie schrieb, wollen wir nur einige kurz charakterisiren.

Hydroptila mit langen schmalen spitzen Flügeln, gewimperten Hinterschienen, fadenförmigen Fühlern und mit Mittel- und Endsporen an den hintern Schienen lebt mit einer Art, H. tineodes, in den Seen und Flüssen Mitteleuropas. Dieselbe ist $1^1/_2$''' lang, graubraun, mit weißen Flecken und Binden auf den schwärzlichen Vorderflügeln und mit glasartigen Hinterflügeln. Ihre Larve steckt in einer nierenförmigen Hülse und hat keine äußern Kiemen. — Die artenreichere Gattung Rhyacophila unterscheidet sich sogleich durch spatelförmige Flügel, sehr feine und lange Fühler, behaarten Scheitel mit weißen Punktaugen. Ihre Mundtheile sind versteckt und nur die Kiefertaster ragen frei hervor. Die weichhäutigen Larven spinnen zur Verpuppung im alten Gehäuse eine neue glatte Hülse. Die gemeine Art, Rh. vulgaris hat schmutzig goldgelb oder graugelb gefleckte Vorderflügel und ihre Larve büschelförmige Kiemen. Davon unterscheidet sich Rh. umbrosa durch einförmig graubraune Flügel und schwarzen Körper. — Die kleine Gattung Chimarrha mit einem Büschel steifer Borsten an dem zweiten längsten Kiefertastergliede tritt im nördlichen Europa mit der schmalflügeligen Ch. marginata auf, welche bei 4''' Länge braungrau ist. — Die sich zunächst anschließende Hydropsyche zeichnet sich durch sehr undeutliche Nebenaugen, ungemein feine Fühler, sehr fein zerstreut behaarte Flügel mit fünf Queradern aus. Ihre Larven haben an den sechs ersten Hinterleibsringen büschelförmige Kiemen und am letzten Ringe zwei lange mit einer Kralle und einem Borstenbüschel bewehrte Nachschieber. Einige Arten erscheinen in großen Schaaren bei uns. H. nebulosa, 3''' lang, schwarz mit braungelber Behaarung, dunkel geringelten Fühlern und grauen, schön goldgelb behaarten Vorderflügeln. H. variabilis gelbbraun, mit gelbhaarigen Flecken auf den grauen Flügeln. H. laeta, guttata u. a.

Andere Mitglieder mit kleinem Kopfe, ohne Nebenaugen, mit ungeheuer langen borstenförmigen Fühlern, langen buschigen abstehenden Haaren an den Kiefertastern, schmalen Flügeln und sehr zierlichen Beinen ordnet man in eine besondere Gruppe. In dieser erscheint Mystacides am artenreichsten, kenntlich an den feinen Fühlern von zwei- bis vierfacher Flügellänge, den breitern am Grunde gewimperten Hinterflügeln, den fehlenden Endsporen an den Vorderschienen. Ihre schlanken Larven verlängern das dritte Fußpaar ungemein. M. longirostris, 5''' lang, braunschwarz mit zwei braunen Binden auf den goldigen Vorderflügeln und schwarz geringelten Fühlern und Beinen. M. ater, 4''', ganz schwarz mit stahlblauem Schimmer, am Grunde weiß geringelten Fühlern. M. interruptus mit drei weißen Querbinden und acht Flecken auf den Vorderflügeln. M. bifasciatus mit drei oder vier weißen Flecken auf den Vorderflügeln und schwarzer Behaarung, u. a. Arten.

Die eigentlichen Köcherjungfern behaaren ihren ganzen Leib und die Flügel, bewehren alle Schienen mit Endsporen und haben ziemlich dicke Fühler, einen langen Mundfortsatz und zwei- bis viergliedrige männliche, fünf-

gliedrige weibliche Kiefertaster. Im Besondern zeichnet sich Trichostomum aus durch den dicken Kopf, das lange borstige Haarkleid, ein großes dickes walziges Fühlergrundglied, dreigliedrige lang behaarte männliche Taster, deren Endglied kolbig verdickt und oft mit keulenförmigen Haaren dicht bedeckt ist. Die an Flüssen gemeine Art Tr. maculatum, 3‴ lang, grau, mit blaßgelben Flügelflecken, hat nur Endsporen an allen Schienen, aber zugleich feine zerstreute Stacheln zwischen deren Behaarung. Tr. pallipes ist ganz schwarz und an den vier hintern Schienen mit Mittel- und Endsporen bewehrt. Tr. auratum, 6‴, mit langer goldiger Behaarung. Sericostomum unterscheidet sich davon durch das kleine eiförmige Fühlergrundglied, die Löffelgestalt des letzten Kiefertastergliedes. Ihre Larven haben fadenförmige Kiemen und zwei fleischige mit einem Hornhaken endende Nachschieber und leben in sanft gebogenen nach hinten verengten Hülsen. S. collare, 5‴ lang, schwarz, mit goldgelb behaartem Scheitel, grau geringelten Fühlern und gelben Beinen. Die artenreichste Gattung ist Limnophilus, kleinköpfig und kleinäugig, mit drei deutlichen Punktaugen auf dem Scheitel, Fühlern von Flügellänge, mit langen wagrecht vorstehenden Kiefertastern, zerstreut behaarten Flügeln und kürzern Hinterflügeln. Die Larven bewohnen gerade, gleichweite, walzige Hülsen und ziehen stehende Gewässer fließenden vor. Zu den häufigsten einheimischen Arten gehören etwa folgende: L. vittatus, 4‴, braungelb mit grauer Oberseite, braunem Flügelwisch und gelbspitzigen Hinterflügeln. L. griseus, 6‴, schwarz, oben weiß und schwarz behaart, graue weiß- und braungefleckte Vorderflügel. L. flavicornis, 7‴, braungelb und grünlichgrau, mit schwarzbraunen Netzflecken auf den graugelben Vorderflügeln. L. pusillus, $2^1/_2$‴, braun mit gelblichen Flügeln und Beinen. L. atomarius, $9^1/_2$‴, grau mit schwarzem Längsstrich im Vorderfelde der Hinterflügel u. a. — Phryganea, von Linne für die ganze Gruppe angewendet, wird gegenwärtig auf nur etwa ein Dutzend Arten beschränkt, welche durch plumperen Bau, am Grunde breitere Vorderflügel, viergliedrige männliche Kiefertaster von voriger Gattung unterschieden sind. Ihre größte und zugleich häufigste Art ist die große Köcherjungfer, Phr. grandis, erreicht Zoll-Länge und ist gelbbraun, mit breiter schwarzer Längsbinde und zwei weißen Punkten auf den grauen Vorderflügeln und schwarzgesäumten Hinterflügeln und mit braungeringelten Fühlern. Phr. striata, 8‴, dunkelt pechfarben, hält die Hinterflügel einfach braun- oder schwarzgrau, zeichnet die Vorderflügel wiederum mit schwarzer Längsbinde und zwei weißen Punkten und ringelt die braunen Fühler schwarz. Phr. varia, 6‴, tigert die gelbgrauen Vorderflügel braun. Phr. reticulata schwarz mit gelben, schwarzgenetzten Vorderflügeln u. a.

Sechste Familie.

Perliden. Perlidae.

Die Perliden oder Afterfrühlingsfliegen verbringen ihr Larvenleben ohne Hülse im Wasser und nähren sich hier von kleinen Wasserthieren, kriechen an Pflanzenstengeln und Steinen umher und schwimmen auch durch Rudern mit den Beinen und Schlängeln des Hinterleibes. Wie lange sie zu ihrer Ausbildung gebrauchen, weiß man nicht, vielleicht einige Jahre. Ausgewachsen kriechen sie an einem Stengel über den Wasserspiegel empor, sitzen eine Zeitlang ruhig und dann schlüpft aus der platzenden Haut das reife Insekt aus. Dies fliegt langsam und ohne Ausdauer, ruht viel und lange und läßt sich leicht ergreifen. Viele Männchen fliegen gar nicht. In ihrem Körperbau ist zunächst charakteristisch der sehr flache, fast scheibenförmige Kopf mit drei Nebenaugen und langen borstenförmigen Fühlern, fünfgliedrigen Kiefer- und dreigliedrigen Lippentastern. Die drei Brustringe zeigen die bei den Insekten sehr seltene Erscheinung, daß sie gleiche Größe und fast gleiche Gestalt haben. Der Hinterleib besteht aus zehn Ringen. Die meist getrübten Flügel sind wie der ganze Leib mit feinen mikroskopischen Härchen dicht bedeckt und haben die hintern ein sehr großes Hinterfeld. Die Schienen sind stachellos und die Füße nur dreigliedrig mit je zwei Krallen und breitem Haftlappen. Die Larven gleichen bis auf die fehlenden Flügel den Alten, sind nur plumper und kräftiger, haben zudem aber auch ganz hornige starkgezähnte Oberkiefer und zwei große Endzähne am Kaustück der Unterkiefer, und Schwimmborsten am Außenrande der Beine.

Von den beiden die Familie vertretenden Gattungen erscheint Perla flach gedrückt, sehr breit, mit ganz dünnen, blos häutigen Oberkiefern, schmalen fleischigen Unterkiefern, langen borstenförmigen fünfgliedrigen Tastern. Am Hinterleibe treten zwei lange gegliederte Fäden neben dem After hervor. Die Flügel liegen in der Ruhe flach auf dem breiten Leibe. Die Arten verbreiten sich über die ganze Erdoberfläche und sind einige auch bei uns sehr häufig. P. nubecula, 6‴ lang, oberseits schwarz mit gelbem Scheitel, unten braungelb, mit ganz glashellen Flügeln, gelbbraunen Beinen, schwärzlich geringelten Schwanzfäden und gelber Längslinie auf dem Vorderrücken. P. abdominalis, 8‴, schwarz mit ziegelrothem Hinterleibe des Männchens und gelbbraunem des Weibchens, mit bräunlichen Flügeln. P. bicaudata mit zwei dunklen Flecken und schwarzer Mittellinie auf dem braungelben Pronotum, mit oben rothgelbem Kopfe, braungelbem Hinterleibe und mit blaß grünlichbraunen Flügeln. Die gerandete Perla, P. marginata (Fig. 371), hat einen röthlichgelben, braun eingefaßten Kopf, ein braunes gelb-

Fig. 371.



Gerandete Perla.

fleckiges Rückenschild, einen gelblichen braungerandeten Hinterleib und graubraune schwarzaderige Flügel. P. viridis ist im Leben grün mit quer elliptischem, aufgerandetem Vorderrücken u. v. a.

Die andere Gattung Nemura oder Semblis ist kleinköpfig, mit langen zarten Fühlern, stark hornigen dreizähnigen Oberkiefern, überhaupt aber zarter und zierlicher gebaut als Perla, mit sattelförmigem Vorderrücken, ungemein kurzem Hinterleibe und langen schmalen Flügeln. Die Männchen sind kleiner als die Weibchen, kurzflüglig und die Larven haben zwei lange Afterfäden. Die gemeine N. variegata, 4''', braun mit glänzenden Punkten und gelblichen erweiterten Seitenrändern des Prothorax und mit schwarzen Fühlern. N. cinerea, 2''', schwarz mit zwei Reihen glänzender Punkte auf dem Vorderrücken und lichtgrauen Flügeln. N. nitida, 3''', ganz schwarz mit graulichen Flügeln. N. marginata mit lichtbraunen Flügeln, fein gelbgesäumtem Seitenrande des Vorderrückens und blaßbraunen Beinen.

Siebente Familie.

Termiten. Termitidae.

Die Termiten oder weißen Ameisen sind eines jener Schrecknisse der üppigen Tropennatur, welche jeden Reisenden in Erstaunen versetzen. Sie greifen den Menschen keineswegs an seinem Leibe an, wie vieles anderes Ungeziefer und giftiges Gezücht, aber in ungeheuern Schaaren vertilgen sie seine Vorräthe, ganze Ernten, und nisten sich in seine Wohnungen ein, miniren heimlich Gebälk, Pfosten und Hausgeräth, so daß dasselbe plötzlich zusammenbricht. Man verfolgt und vernichtet sie und dennoch treiben sie bisweilen die Menschen aus ihren Wohnungen, da sie in großen Schaaren angreifen und mit bewundernswerther Ausdauer und auch List ihre Zwecke verfolgen. Im Freien führen sie gemeinschaftliche Bauten, fünf bis zehn Fuß hoch auf, die von ferne gesehen Hütten und ganzen Dörfern gleichen, aus Erde und Pflanzenstücken bestehen und große Festigkeit erhalten. Andere leben auf Bäumen und führen kleinere Nester auf. Die Heerden bilden geordnete Staaten wie bei den Bienen und Ameisen mit geschiedenen Ständen: geschlechtslosen Arbeitern und Soldaten, Männchen und oft nur einem Weibchen.

Die einzige Gattung der Familie, Termes, hat der charakteristischen Merkmale soviele, daß man trotz der Manichfaltigkeit der Individuen sie leicht wieder erkennt. Ihre Fühler sind nämlich kürzer als der Leib und aus 18 bis 30 Gliedern zusammengesetzt, von welchen das erste groß und dick, die drei folgenden sehr klein und die übrigen von ziemlich gleicher Größe sind. Vor jedem Auge liegt auf der Stirn ein Nebenauge. Die Oberkiefer bewehren ihren Innenrand mit vier bis sechs starken Zähnen, die Unterkiefer ihr Kaustück mit zweien; diese haben fünfgliedrige Taster, die große am Ende vierlappige Unterlippe dreigliedrige Taster. Der Vorderbrustring ist groß mit erweitertem Seitenrande, die beiden folgenden Ringe einander gleich, auch die vier Flügel von gleicher Form und Größe, sehr dünn und zart gebaut, an einem hornigen Dreieck am Grunde leicht abbrechend. In der Ruhe liegen sie parallel auf dem Leibe auf. Jeder Flügel hat am Vorderrande 2 bis 3 parallele meist unverästelte Adern und in der Fläche mehre gabelige Adern, alle von einem Stamme am Flügelgrunde ausgehend und sich blos durch ihre Wölbung von der Flügelhaut unterscheidend, nur selten durch sehr feine Netzadern verbunden. Die kurzen zierlichen Beine enden mit viergliedrigen Füßen und der länglich eiförmige Hinterleib besteht aus neun gleich großen Ringen ohne äußere Anhängsel.

In dem Termitenstaate leben außer den geflügelten Männchen und deren mit Flügelansätzen versehenen Puppen die großen ungeflügelten Weiber, die kleinen noch ganz ungeflügelten Larven beider Geschlechter und die geschlechtslosen stets ungeflügelten Arbeiter und sehr großköpfigen Soldaten. Letztere beide sind larvenähnlich. Die Soldaten fallen durch ihren ungeheuerlichen Kopf mit großen besonders langen Oberkiefern auf, deren Spitze hakig, der Innenrand aber zahnlos ist. Ihnen fehlen gemeinlich die Augen. Die Soldaten vertheidigen den Bau gegen feindliche Angriffe mittelst ihrer großen Kiefer und bleiben geschlechtslos. Auch die Arbeiter erhalten niemals Fortpflanzungsorgane und bewahren ihr larvenähnliches Aeußere (Fig. 372).

Fig. 372.



Termite.

Sie sind an größter Anzahl in der Gesellschaft und führen die Verwüstungen herbei, den Nestbau aus und sorgen für den Unterhalt der Larven. Die Weibchen schwellen zur Paarungszeit ganz ungeheuerlich an, zu wahren Kolossen, an Gewicht wohl zwei Tausend Mal schwerer als eine arbeitende Termite (Fig. 373). Und diese wuchtige Masse vermögen die Arbeiter aus einem Theile des Nestes in einen andern zu schaffen. Nach der Paarung verlieren Männer und Weiber die Flügel, erstere sterben und letztere setzen die Eier ab. Insektenfresser aller Art fallen gierig über die entflügelten und entkräfteten Termiten her und vertilgen sie in kurzer Zeit. Das befruchtete Weib mag in einem Tage wohl an 80000 Eier legen, welche die Arbeiter sofort in den betreffenden Gallerien des Baues unterbringen. Die Emsigkeit und Ausdauer im Arbeiten ist hier eine ebenso bewundernswerthe wie bei den Ameisen; gewaltsame Schäden am Bau werden sofort und schnell ausgebessert, unterirdische Gänge nach Bedürfniß angelegt, Lehm und Holzsplitter in großen Mengen herbeigeschafft, letztere durch Zernagen gewonnen, so daß Stämme, Pfosten, Balken ganz ausgehöhlt werden und nur eine dünne Schale übrig bleibt. Gerade durch diese unterirdische, ebenso heimliche wie energische Thätigkeit

Fig. 373.

Termitenweib.

wirken die Termiten sehr schädlich. Die Arbeiter sind in größter Anzahl vorhanden, demnächst die großen und schweren Soldaten zahlreich, die Männchen weniger und Weiber nur einige oder ein einziges. Die Soldaten vertheidigen den Bau. Sobald mit der Hacke oder dem Beile ein Loch in den Hügel geschlagen wird, stürzt ein Soldat hervor, um die Gefahr zu prüfen, schnell folgen andere und endlich so viele wie nur das Loch fassen kann. Da sie blind sind und ihre Wuth über den feindlichen Angriff gewaltig entbrennt: so beißen sie Alles an, was sie anrennen und fassen sie ein Bein, so schlagen sie ihre großen Kiefer ein und verwunden sehr empfindlich. Läßt man sie aber in Ruhe: so ziehen sie in kurzer Zeit sich wieder in das Innere zurück und die Schaar der Arbeiter bessert alsogleich die Bresche aus. Zum Unterhalt nehmen die Termiten trockne pflanzliche und thierische Stoffe.

Deutschland hat glücklicher Weise keine einzige Termitenart, erst im südlichen Europa finden sich einige, die zum Theil wenigstens eingeführt sind, ihre eigentliche Heimat ist Afrika, das warme Asien und ganz besonders Südamerika. Hagen hat sie neuerlichst monographisch bearbeitet und dabei die ihm bekannten 98 Arten in vier Gattungen vertheilt. Auf ihn verweisen wir den Leser, der sich über die Manichfaltigkeit dieser interessanten Thiere in der Vor- und Jetztwelt unterrichten will. Die gemeine Termite, T. fatalis (Fig. 374. 375), tritt im warmen Afrika als furchtbare Landplage auf, mißt 7‴

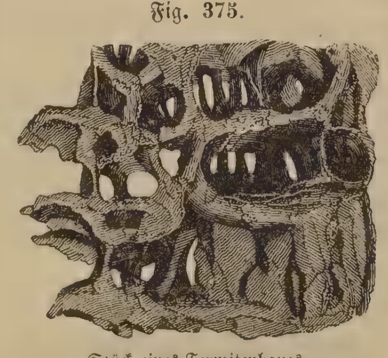
Fig. 374.



Gemeine Termite.

Körperlänge und anderthalb Zoll in den farblosen Flügeln, hat einen herzförmigen Vorderrücken und gelbe Fühler und Beine. Sehr nah steht ihr die in sandigen und baumarmen Gegenden am Cap lebende Art T. viator mit zwei

Fig. 375.



Stück eines Termitenbaues.

gelblichen Punkten auf der Stirn und die in Aegypten heimische T. ochraceus, einförmig gelb mit schwarzen Augen. Im südlichen Europa leben T. flavicollis und lucifugus, in Brasilien T. dirus und testaceus u. a.

Achte Familie.

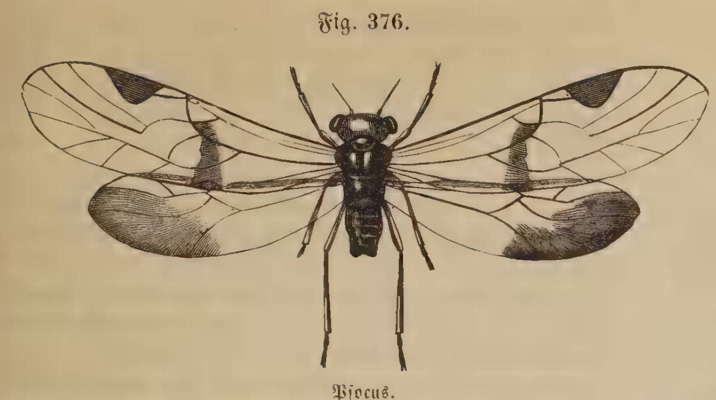
Holzläuse. Psocidae.

Die Holzläuse stimmen in einigen gewichtigen Organisationsverhältnissen wie den sehr kräftigen zum Magen eingerichteten Mundtheilen mit den Termiten überein und beide werden eben deshalb in eine Gruppe, die der Nager oder Corrodentia zusammengefaßt. Im Besondern haben die Holzläuse an ihrem sehr großen Kopfe eine blasig aufgetriebene Stirn und über dieser die sehr langen acht- bis zehngliedrigen borstenförmigen Fühler, eine kreisrunde am Rande gewimperte Oberlippe, hornige hakige Oberkiefer, weiche Unterkiefer mit viergliedrigen Tastern und keine Lippentaster. Diese kleinsten aller Netzflügler leben weder gesellig noch werden sie der menschlichen Oeconomie in irgend einer empfindlichen Weise schädlich. Sie fressen nagend trockne Pflanzenstoffe, aber bei ihrer geringen Größe nirgends große Mengen derselben.

Die wenigen Gattungen der Familie unterscheiden sich viel leichter als die Arten derselben. Troctes ist flügellos und hat dreigliedrige Füße, weiter noch eine flache Stirn ohne hervorragende Augen und ohne Nebenaugen, einen großen neunringeligen Hinterleib und fadenförmige zehngliedrige Fühler. Jedermann kennt die Bücherlaus, Tr. pulsatorius, dieses winzige, $^3/_4$‴ lange Thierchen, das zwischen alten Papieren und in Insektensammlungen sein stilles Leben verbringt. Auch die zweite Art, Tr. fatidicus lebt in alten Papieren und beider Naturgeschichte ist noch in mehrfacher Hinsicht dunkel und unbekannt. Man hat sie auch wohl Todtenuhr genannt, in dem falschen Wahne, daß sie durch Anklopfen mit ihrem Kopfe das geheimnißvolle Picken hervorbrächten, allein wir wissen längst, daß dies die Anobien (siehe die Käfer) veranlassen und die zarten Bücherläuse sicherlich keinen Laut erzeugen.

Psocus unterscheidet sich durch die sehr stark blasige Stirn und halbkugelige Augen, durch achtgliedrige über leibeslange Fühler, drei Nebenaugen, ungleiche Flügel und zweigliedrige Füße. Die Arten leben zahlreich an Holzwänden und aufgespeicherten Hölzern. Ps. cruciatus, mit $^1/_2$‴ langen Vorderflügeln und vier schwarzen Flecken auf denselben sowie drei braunen Binden, blaßgelb mit graubraunen Fühlern. Ps. strigosus hat glashelle ungefleckte Flügel und schwärzliche Fühler. Die kleinste von allen ist Ps. domesticus mit nur 1‴ langen Fühlern, fliegt in der warmen Mittagssonne im Juli und August schaarenweise umher, und ist schwarzbraun mit rothbraunem Kopfe und mit glashellen Flügeln. Ps. variegatus punktirt und fleckt die Vorderflügel braun und trägt sich oberseits gelb, unten schwarzbraun. Ps. bipunctatus (Fig. 376 in zwölffacher Vergrößerung) ist rothbraun mit schwarzen Flügelflecken und schwarzen Längslinien am Hinterleibe. Die größte europäische Art, Ps. lineatus zieht ihre Fühler 5‴ lang, die Vorderflügel über 3‴ und ist blaß schwefelgelb mit schwarzen anliegend behaarten Fühlern und schwarzbraunen Flecken auf den Vorderflügeln.

Fig. 376.



Psocus.

Neunte Familie.

Eintagsfliegen. Ephemeridae.

Eintagsfliegen — allerdings leben viele derselben nur einen Tag im reifen Zustande, als Larven beanspruchen sie aber zu ihrer vollen Ausbildung drei Jahre und nach gemeiner Schulweisheit stehen eben deshalb diese zarten Thierchen viel höher als der Mensch, denn unser ehrwürdiger Professor, und andere Schulmeister sind derselben Ansicht, er bewies uns die hohe Vollkommenheit des Menschen im Vergleich zu den Thieren unter Anderm auch dadurch, daß die Thiere sich viel schneller entwickeln und länger im reifen Zustande leben als der Mensch, der zwanzig Jahre bis zur vollen Entwicklung seines Körpers beanspruche und doch nur bis zum sechzigsten sich seiner Kräfte erfreue. Nun was sagen die Herren zu dem Geziefer? Der Maikäfer bedarf drei bis fünf Jahre zu seiner Entwicklung und freut sich dann vier bis sechs Wochen seines Lebens, die Eintagsfliegen nach dreijährigem Larvenleben nur einen oder einige Tage. So bewundernswerth beschränkt ist die Kenntniß gar vieler Lehrer von der Naturgeschichte und von den Erfolgen ihres Unterrichtes will man auf den Bildungswerth der Naturgeschichte schließen! — Die Eintagsfliegen beanspruchen in mehrfacher Hinsicht unsere ernsteste Aufmerksamkeit. Da ihr reifes Leben nur Stunden dauert: so haben sie kein Bedürfniß nach Nahrung, bedürfen also auch keiner Freßwerkzeuge, in der That fehlen ihnen die Oberkiefer und verkümmert sind ihre Unterkiefer und Unterlippe, beide ohne Taster. Ihre Fühler gleichen feinen kurzen Borsten und da sie diese nebst den sehr großen Augen, drei Nebenaugen und die vieladrigen Flügel mit den Libellen gemein haben: so werden sie mit diesen unter dem Namen der Subulicornier in eine größere Gruppe vereinigt. Am Brustkasten zeichnet sich der mittle Ring durch auffallende Größe aus, auch der Prothorax ist ansehnlich. Flügel und Beine sind sehr zart, das Adernetz in ersteren verschieden, die Füße vier- oder fünfgliedrig, die vordern beim Männchen ungemein verlängert. Der Hinterleib besteht aus zehn Ringen und entbehrt äußerer Anhängsel.

Die Larven der Hafte, wie man die Eintagsfliegen auch nennt, leben in klaren süßen Gewässern, an deren Grunde sie sich Gänge in den Schlamm bohren und dieselben nicht ohne Noth verlassen. Aeußerlich ähneln sie dem reifen Insekt sehr, besitzen aber keine Flügel und athmen durch Kiemen. An ihrem großen nach vorn verlängerten Kopfe ragen die starken hornigen Oberkiefer hervor und unter diesen liegen die gezähnten Unterkiefer und die Unterlippe als weiße Platte. Ihre Fühler sind lang und behaart, die Augen dagegen klein, die Beine sehr groß. Am Hinterleibe befinden sich sechs oder sieben Paare Kiemen, aus je zwei lanzetlichen oder fein linienförmigen Blättern bestehend, auch wohl mit Fiederläppchen besetzt. Das Hinterleibsende trägt drei lange gegliederte Fäden mit horniger Oberfläche. — Die reifen Weibchen lassen ihre zahlreichen Eier in zwei länglichen Klumpen oder dünnen Fäden ins Wasser fallen und nach einiger Zeit schlüpfen die jungen Larven aus und bohren sich sogleich in den Schlamm. Schon nach der ersten Häutung zeigen sich an ihren Brustringen die Flügel in Form kleiner Läppchen. Die beständige Bewegung der Kiemen führt der ruhig in ihrer Röhre steckenden Larve stets kleine Wasserthierchen zu, die ihr zur Nahrung dienen. Der Winter versenkt sie in den allgemeinen Schlummer des Geziefers. Zur Zeit der Verwandlung verläßt die Larve ihre Wohnung im Schlamme, schwimmt an die Oberfläche des Wassers und streift hier ihre Haut ab, um als reife Ephemeride davon zu fliegen. Doch nicht weit und sie läßt sich nieder, um abermals ihre Haut abzustreifen. Dann erst tritt sie in das vollendete Leben ein, begattet sich und stirbt. In manchen Gegenden und Jahren erscheinen gleichzeitig an einem Abend Myriaden von Eintagsfliegen und bedecken schon am andern Tage als Leichen so massenhaft den Boden, daß man sie als Dünger auf die Aecker schafft. Irrthümlich deutet man ihre Benennung Uferaas auf diese stinkenden Leichname, in Wahrheit bezieht sich dieser Name auf ihre Verwendung als Köder zum Fischfange, den man in manchen Gegenden Aas (Aesung) nennt.

Die Latreillesche Gattung Ephemera ist von spätern Entomologen mit Recht in mehre aufgelöst worden, nach denen wir die wichtigsten einheimischen Arten hier kurz charakterisiren. Ephemera begreift gegenwärtig nur noch die Arten mit vier glashellen gefleckten Flügeln mit dunkeln zahlreichen Quer- und Längsadern, dreien gleichlangen Schwanzfäden und verkürztem ersten Fußgliede. Ihre Larven athmen durch sechs Paare gleich großer stark gefiederter Kiemenblätter. Die gemeine Eintagsfliege, E. vulgata (Fig. 377—379), erreicht 6''' Körperlänge und 14''' in den Schwanzfäden, die schwarz geringelt sind, hat breite Längslinien auf den vier letzten Hinterleibsringen und bräunliche Flügel. Die andere Art an unsern Teichen und Gräben, E. lutea ist hell rothgelb mit dunkeln Linien und gelben Beinen. Die Gattung Palingenia unterscheidet ihre Arten durch vier trübe ungefleckte sehr breite Flügel und drei ungleich lange Schwanzborsten, feine lange Fühler, langen flachrunden Hinterleib und viergliedrige Füße. Ihre Larven haben nach innen gebogene starke gezähnte Oberkiefer und gefiederte ungleiche Kiemenlappen. Sie vermehren sich am erstaunlichsten, so P. virgo, 8''' lang, weißlich. P. horaria weißlich

Fig. 377.



Gemeine Eintagsfliege.

mit schwarzen Vorderbeinen. — Baëtis mit vier glashellen sehr schmalen Flügeln, zwei gleich langen Schwanzborsten und deutlich fünfgliedrigen Füßen: B. venosa, 5''' lang, röthlichbraun, mit grünlichgelben Vorderflügeln, schwarzbraunen Vorderbeinen und großen zusammenstoßenden Augen. B. fluminum mit rothbraunen

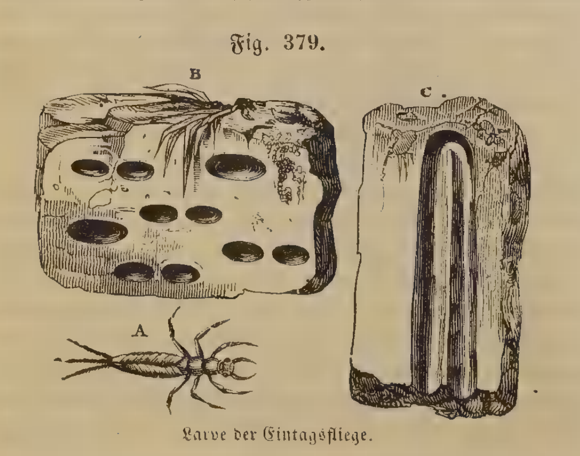
Fig. 378.



Wohnung der Eintagsfliege.

Vorderbeinen, B. aurantiaca, reticulata und noch einige andere. Chloe hat weniger Queradern in den Flügeln, zwei gleiche Schwanzfäden und bei dem Männchen getheilte Augen, kurze zierliche Beine. Chl. diptera, 3''' lang, nur zweiflügelig, braun mit weißen Schwanzfäden, das Weib rothgelb mit schwarzgeringelten Schwanzfäden,

Fig. 379.



Larve der Eintagsfliege.

kommt oft an die Stubenfenster. Chl. pumila vierflügelig mit weißem Hinterleibe und Beinen. — Oxycypha lactea zweiflügelig, mit großen Nebenaugen, kurz kegeligem Hinterleibe und matt weiß.

Zehnte Familie.

Wasserjungfern. Libellulidae.

Wasserjungfern — nun der zarte Bau, die sehr schlanke Gestalt, die feinen gestickten, oft goldig schimmernden florähnlichen Flügel stehen einer Jungfer ganz gut, und da sie die Jugendzeit im Wasser verleben und auch im reifen Alter gern in der Nähe oder über dem Wasser fliegen: so scheint der Name Wasserjungfer ganz passend, aber leider steht mit dem zarten jungfräulichen Wesen in grellstem Gegensatze die Lebensweise und der Charakter dieser Thiere. Sie sind nämlich sehr gierig gefräßige und grimmig wilde Räuber, welche hochschwebend plötzlich auf ein sorglos dahin fliegendes Schlachtopfer, eine Fliege, Florfliege, Köcherjungfer niederstoßen, dem Ueberfallenen die Flügel abreißen und ihn dann verzehren. Da das Räubergeschäft keine Geselligkeit liebt: so pflegt auch jede Wasserjungfer ihr eigenes alleiniges Jagdrevier zu haben und erklärt jedem Eindringlinge sofort den Krieg. Wo man daher zwei im muntern Tanze zusammen fliegen sieht, ist es eine feindselige Verfolgung, ein Kampf oder Hader. Wählerisch sind die Wasserjungfern in der Befriedigung ihres Appetites nicht, denn sie schnappen nach jedem fliegenden Insekt mit weichem Leibe und schwirren deshalb stets längs der Gewässer und Hecken umher, weil sie hier die reichste Beute machen. Und ein ebenso räuberisches Leben führen auch ihre Larven im Wasser.

Um die Libelluliden von ihren nächsten Verwandten, den Ephemeriden, zu unterscheiden, mit welchen sie die große Familie der Subulicornier bilden, bedarf es keines geübten entomologischen Blickes, wer beide neben einander stellt, erkennt sofort ihre Unterschiede. Während nämlich die Eintagsfliegen ganz verkümmerte Mundtheile besitzen, treffen wir diese Theile bei den Wasserjungfern sehr stark entwickelt. Am breiten Kopfe schwillt die Stirn gern auf und der Scheitel sogar blasig und die deutlichen Nebenaugen stehen auf solcher Erhöhung. Die unmittelbar über dem Stirnrande eingelenkten Fühler bestehen deutlich aus zwei großen Grundgliedern und vielen schlanken walzigen. Die hornigen Oberkiefer, am Grunde von der Oberlippe bedeckt, zeigen sich sehr kräftig bezahnt, ebenso das hornige Kaustück der Unterkiefer, neben welchem der zweigliedrige Helm sitzt. Die große Unterlippe zertheilt sich in drei Lappen, welche in Form und Größe abändern. Am Brustkasten erscheint der vordere Ring als schwieliger Gürtel und die viel größern andern beiden Ringe schieben ihr Rückenstück nach hinten, das Bruststück mit den Hüften nach vorn, die Seitentheile sind hoch. Die Beine sitzen daher vor den Flügeln, natürlich an der Unterseite des Thorax; sie haben kleine Hüften, vierkantige Schenkel und Schienen, die scharfen untern Kanten mit Stacheln bewehrt, ohne Endsporen, die Füße dreigliedrig. Das Geäder der Flügel muß man an natürlichen Exemplaren untersuchen

und vergleichen: es zeigt eine wundervolle Planmäßigkeit und sichere Eigenthümlichkeiten zur Charakterisirung der Gattung und Arten. In unsern wenigen Abbildungen hat der Künstler die Wichtigkeit desselben nicht erkannt, und so verfehlt ist es in allen Darstellungen, welche nicht das scharfe Auge eines Monographen leitete. Man kann ja auch jeden Sommer frische Exemplare fangen und deren Flügel zum Vergleich des Geäders ohne jegliche Schwierigkeit trocken aufbewahren und dadurch die Beschaffung sehr kostspieliger Abbildungen vermeiden. Die vordere Randader läuft stets ohne Verästelung fort. Die zweite Stammader oder der Radius bildet mit seinen Verästelungen das Hauptnetz. Unmittelbar aus seinem Grunde entspringen zwei parallele Aeste, deren vorderer einfach als Subcosta bis zu einer die Stufe bildenden Querader läuft, während der hintere ebenfalls in dieser Stufe mit dem Hauptstamme sich wieder verbindet. Letzterer aber spaltet sich an der Stufe in zwei sogenannte Sectoren, welche sich in ihrem Verlaufe mehrfach gabeln und das Zellennetz bilden. Im Flügelgrunde entsteht durch einen schiefen Stamm ein eigenthümliches Dreieck, dessen Form, Größe und Zelleninhalt für die Systematik ein besonderes Interesse hat. — Von der innern Organisation wollen wir nur erwähnen, daß den Wasserjungfern ein Kaumagen fehlt und der chylopoetische Darmabschnitt von ansehnlicher Länge und deutlich geringelt ist, in sein unteres Ende zahlreiche Harngefäße münden. Am kurzen weiten Mastdarme findet man eine Reihe von Taschen. Das Luftröhrensystem ist sehr stark entwickelt. Der stets sehr lange Hinterleib besteht aus zehn Ringen und endet mit zwei kurzen ungegliederten Reifen. Beide Geschlechter unterscheiden sich durch Eigenthümlichkeiten am Ende des Hinterleibes und wer sich darüber unterrichten will, fange ein in der Begattung begriffenes Pärchen, wie man sie nicht selten fliegen sieht, da sie eben während des Fluges sich begatten.

Die Libellen sind über alle Zonen verbreitet und meist auch zahlreich, zeitweilig sogar in ungeheuerlicher Menge. Ihr Larvenleben verbringen sie wie bereits erwähnt im Wasser. Schon wenn sie das Ei verlassen, haben sie die Gesammtform ihrer Eltern, unterscheiden sich jedoch durch zwei Bildungsverhältnisse von denselben erheblich. Das eine derselben ist die sogenannte Maske an der Unterlippe. Dieselbe besteht aus einem an der Kehle befestigten Grundgliede, das in der Ruhe vom zweiten Gliede bedeckt wird. Dieses ist viel größer, dreieckig, an jeder Ecke der Basis mit einem beweglichen Haken versehen, deren gezähnte Ränder eine scharfe Zange darstellen. In der Ruhe ragt dieses Organ zwischen den Hüften der Vorderbeine vor, ausgestreckt ragt es weit über den Kopf hinaus und dient zum Ergreifen der Beute. Das damit ergriffene Thier wird durch Zurückziehen der Maske so vor den Mund gebracht, daß die Kiefer es bequem zerlegen und in den Schlund befördern können. Unsre Figur 380 stellt bei a die ganze Libellenlarve dar, Figur 381 die Maske zurückgezogen und in drei verschiedenen Graden vorgeschoben und geöffnet. Der zweite Hauptunterschied der Larve vom reifen Insekt liegt im Athmungsorgan. Dasselbe besteht aus Kiemen, welche jedoch nur auf die letzten Bauchsegmente beschränkt sind, wo sie gerade den

Fig. 380.



Libellenlarve.

Larven der Eintagsfliegen fehlen. Ja bei Libellula und Aeschna stecken dieselben ganz absonderlicher Weise in dem erweiterten Mastdarm in Form von fünf oder sechs dicken Längswülsten, welche mit je einer Doppelreihe quastenförmiger Tracheenbüschel besetzt sind, die selbst von den Haupttracheenstämmen ausgehen (Fig. 380 b aufgeschnittene Larve mit den Tracheenstämmen und Darm). Der von drei großen dreikantigstacheligen Klappen umgebene After ist (Fig. 380 c d) zur Aufnahme und zum Austritt des Wassers stets weit geöffnet. Diese Bewegung des respiratorischen Wasserstromes befähigt die Larve zugleich zum Schwimmen. Andere Larven haben äußere Kiemen in Gestalt runder stumpfer Blätter.

Fig. 381.



Maske der Libellenlarve.

Während ihres Wachsthumes, das meist wohl ein ganzes Jahr beansprucht, häuten sich die Libellenlarven wiederholt. Dabei werden die allmählig hervorgetretenen Flügellappen immer größer. Vor der letzten Häutung kriecht die Nymphe an einem Pflanzenstengel über den Spiegel des Wassers empor und ruht hier mit ausgestreckten Beinen, bis ihre Haut längs des Rückens berstet. Durch diesen Spalt zieht sie nun zuerst den Kopf und die Beine hervor (Fig. 382 A), dann den Brustkasten mit den Flügeln und zuletzt den Hinterleib (B). Nun verläßt sie die übergebogene Stellung, krümmt sich nach vorn, packt den Kopftheil der Hülle mit den Kiefern (C) und erhält so einen Stützpunkt, um noch das Leibesende hervorzuziehen. Die Flügel sind aber noch feucht und zusammengerollt (D). Nur wenige Stunden und auch sie breiten sich aus und trocknen und die Libelle versucht sich in dem neuen Elemente, sie fliegt davon. Bei uns

Fig. 382.



Verwandlung der Libelle.

fällt die Zeit des Ausschlüpfens meist in Juli und dann sieht man in wasserreichen Gegenden oft ganze Schwärme von Wasserjungfern. Die Weibchen legen ihre Eier in Bündel geformt ins Wasser und kümmern sich weiter nicht um dieselben.

Die Manichfaltigkeit der Gattungen läßt sich in drei Gruppen ordnen. Bei der einen und zwar Libellula sind die Flügel ungleich, der mittle Lappen der Unterlippe kleiner als die Seitenlappen und diese ohne bewegliches Endglied, ganz einfach; bei den übrigen haben die Lappen der Unterlippe ziemlich gleiche Größe und die seitlichen ein bewegliches Endglied, weiter aber die Flügel wie bei Agrion genau gleiche Größe und Bildung, oder die hintern Flügel sind zumal am Grunde breiter als die vordern wie bei Aeschna. In dieser Reihenfolge wollen wir die bei uns heimischen Gattungen noch näher charakterisiren.

Die eigentlichen Wasserjungfern, Libellula, erkennt man außer an den sehr großen Seitenlappen der Unterlippe noch an mehren andern äußern Merkmalen. Ihre stark gewölbten Augen verwachsen auf dem Scheitel meist nur auf eine kurze Strecke, davor liegt der Höcker mit den Nebenaugen, dahinter ein dreieckiger Theil des Scheitels. An den Fühlern zählt man außer den beiden Grundgliedern vier bis fünf feine Glieder. Die am Grunde sehr breiten Hinterflügel zeigen eine eigenthümliche Anlage des Dreiecks. Die großen Seitenlappen der Unterlippe sind bauchig gewölbt, am ganzen Außenrande abgerundet, ohne Zahn am Ende und ohne beweglichen Griffel, der mittle Lappen ist ganz klein und abgerundet. Der Körperbau im Allgemeinen zeichnet sich durch Zierlichkeit aus, der Brustkasten ist sehr niedrig, der Hinterleib kurz und breit, kantig an den Seiten. Die Zahl der Arten mag sich auf mehr denn hundert belaufen, in Deutschland sind jedoch nur wenige sehr häufig. Die gemeine Wasserjungfer, L. vulgata, vom August bis October überall zu treffen, erreicht 16''' Körperlänge und ist am Hinterleibe schmutzig gelbbraun, beim Manne zinnoberroth, an den Brustseiten mit undeutlichen schwarzen Linien, die Hinterflügel am Grunde gelblich, die männlichen Hinterschienen außen mit einer gelben Linie. Sehr nah steht die auf sonnigen Hügeln häufige L. striolata, mehr gelblich und mit deutlichen schiefen schwarzen Linien an den Seiten des Thorax. Bei L. flaveola, 16''' lang, ist der Grund der Hinterflügel bis über das Dreieck hinaus safrangelb, das Flügelmal gelb oder roth, der Hinterleib gelblich, beim Manne roth. L. albifrons hat ein schwarzes Flügelmal, einen in der vordern Hälfte gelbfleckigen Hinterleib und am Grunde der Vorderflügel einen kleinen schwarzen Fleck. L. pectoralis zeichnet die sechs ersten Hinterleibsringe oben mit gelbbraunen Flecken, den siebenten mit einem dreieckigen citronengelben, den Hinterleib selbst schwarzbraun. L. depressa (Fig. 383), die platte Libelle, führt ihren Beinamen von dem breiten, stark flach gedrückten Hinterleibe, der gelbbraun mit gelben Randflecken, beim Manne blau bestäubt ist, außerdem hat sie einen großen länglichen Fleck am Grunde der Vorderflügel und einen dreieckigen am Grunde der Hinterflügel, beide rothbraun. L. quadrimaculata, 20''' lang, verräth sich durch den dunkeln Fleck an der Stufe aller Flügel, deren Grund safrangelb, das Mal schwarz ist, durch den flach gedrückten gelbbraunen Hinterleib und durch den dunkel gelb genetzten Fleck am Grunde der Hinterflügel. L. sanguinea besitzt im Leben einen blutrothen nach hinten spindelförmig erweiterten männlichen Hinterleib und einen flachgedrückten grüngelben weiblichen, mit schwarzbrauner Berandung der Ringe. Viele Arten noch in andern Ländern, zumal den tropischen.

Andere Arten mit metallischgrüner Grundfarbe, mit

Fig. 383.



Platte Libelle.

erweitertem hintern Augenrande, einem Ausschnitt nahe der Wurzel am Hinterrande der männlichen Flügel und sehr verschiedenem Dreieck in beiden Flügeln vereinigt man unter Cordulia. So die vom Mai bis Juli gemeine C. aenea, 22''' lang, mit ganz grüner Stirn, gelber Oberlippe, untern gabeligen Raifen bei dem Manne, C. metallica mit gelber Binde auf der Stirn und solchen Seitenflecken am Leibe.

Die Gattung Aeschna unterscheidet sich durch ihre am Grunde erweiterten Hinterflügel und den mittlen Lappen der Unterlippe, welcher breiter ist als die seitlichen. Diese enden in einen stumpfen Zahn, neben welchem nach innen der bewegliche, zottig behaarte Griffel sitzt. Der Brustkasten ist plump gebaut und am zweiten verdickten Ringe des Hinterleibes befinden sich seitlich zwei warzenartige Vorsprünge bei dem Männchen. Von der Stufe der Flügel laufen zwei Sectoren aus, deren vorderer drei Gabeläste bildet, der hintere aber einfach bleibt. Das Flügeldreieck ist in beiden Flügeln gleich gebildet, auch meist gleich groß und gleichen Inhaltes. Wer die Gattung noch enger begrenzen will, beschränke sie auf jene Arten, deren Netzaugen auf dem Scheitel verwachsen, die Nebenaugen auf einem erhabenen Felde stehen, die Fühler fünfgliedrig sind, der Hinterleib lang und schlank ist und die Flügel am Grunde ein sehr deutliches Flügelhäutchen haben. Die großen meist schön gefärbten und gezeichneten Arten sind über alle Welttheile zerstreut, bei uns nur wenige heimisch. Die große Libelle, Ae. grandis, erreicht drittehalb Zoll Körperlänge, hat rostgelbe Flügel, einen gelbbraunen wenig gefleckten Körper, zwei gelbliche Bänder an den Seiten des Thorax, blaue Flecke oben zwischen den Flügeln. Ae. pratensis, 24''' lang, mit deutlichem T förmigen Fleck auf der blasigen Stirn, mit schiefen schwarzen Linien an den grüngelben Thoraxseiten, meergrünen oder gelben Flecken und Linien auf dem schwarzen Hinterleibe und mit schwarzen Beinen. Ae. cyanea, 30''' lang, mit zwei großen ovalen grünen Flecken vorn am braunen Thorax und blauen oder grünen Flecken auf dem braunen Hinterleibe. Ae. formosa, 32''' lang, hat einen grünen ungefleckten Thorax und einen breiten schwarzen oder braunen Längsstreif auf dem blauen Hinterleibe.

Die Aeschnaarten mit auf dem Scheitel getrennten Netzaugen, den Nebenaugen auf flachem Felde, den scheinbar ungegliederten Borstenfühlern, breiter Stirn, schmalen Flügeln vereinigt man unter dem Gattungsnamen Diastatomma. Dieselben sind ebenfalls über alle Welttheile zerstreut, bei uns nur sehr spärlich vertreten. D. vulgatissima, 22''' lang, mit ganz schwarzen Beinen, gelber Rückenlinie und sechs schwarzen Längsstreifen am gelben Brustkasten. D. serpentina, 24''' lang, mit schwarzen Linien an den gelben Beinen und mit sechs schwarzen Längsstreifen auf dem gelbgrünen Thorax.

Die dritte Gruppe bilden die Agrioniden mit genau gleichen Flügeln und beweglichem Endgliede an den Seitenlappen der Unterlippe. Ihre nicht eben großen Augen bleiben auf dem Scheitel getrennt von einander und hier stehen die Nebenaugen nah beisammen. Die Stirn tritt nicht blasig hervor und die Fühler haben außer den beiden Grundgliedern nur noch eine feine scheinbar ungegliederte Borste. Von den Mundtheilen ist der mittle Lappen der Unterlippe breit dreieckig und tief getheilt. Die Flügel richten sich in der Ruhe schief auf. Die Gattung Agrion kennzeichnet ihre Arten durch lange, schmale, am Grunde stielförmig verengte Flügel mit fünf parallelen Längsadern und dunklem Randmal. Unter den einheimischen Arten beachte man folgende: A. cyathigerum, 16''' lang, ohne Einschnitte am Hinterrande des Prothorax, bei dem Manne am blauen Hinterleibe die Ränder der Ringe schwarz und am zweiten Ringe ein spießförmiger schwarzer Fleck, das Weib blaß fleischfarben mit drei schwarzen Linien auf dem Thorax. A. elegans, 16''' lang, mit schwarzen Linien am blauen Thorax, dunkel erzfarbenem Hinterleibe, beim Weibe mit blauem achten Ringe, beim Manne mit einem zweispitzigen Höcker auf dem zehnten Ringe. A. pulchellum mit sehr tiefwinkligen Einschnitten zwischen den Lappen am Hinterrande des Prothorax, blauen Schulterlinien am Thorax und dunkel erzfarbenem Hinterleibe. A. pumilio, 13''' lang, mit sehr leichten Einschnitten am Hinterrande des Prothorax, blauem Thorax des Mannes und bläulichem, grünlichem oder orangenem des Weibes und mit oben dunkel erzfarbenem Hinterleibe. A. puella, 16''' lang, mit himmelblauem Hinterleibe und dunkel erzfarbigem U förmigen Fleck auf dem zweiten Ringe, blauem Thorax bei dem Manne, grünem bei dem Weibe. — Die Gattung Calopteryx stielt ihre Flügel am Grunde nicht und sendet von der dem Grunde näher gerückten Stufe zwei Sectoren aus, die sich nicht gabeln. Die Arten sind plumper gebaut und langbeiniger als die von Agrion. Zwei derselben erscheinen in Deutschland häufig, nämlich C. virgo, 22''' lang, metallisch blau oder grün mit breiten abgerundeten braunen oder tief blauen Flügeln, weißem Flügelmal bei dem Weibe und mit schwarzen Beinen; C. splendens sehr ähnlich mit schmäleren glasartigen Flügeln, welche bei dem Manne vor der Spitze eine breite blaue Querbinde haben. Mehre andere Arten in andern Welttheilen.

Sechste Ordnung.

Geradflügler. Orthoptera.

Die Ordnung der Orthopteren begreift in Lebensweise und Körpertracht sehr verschiedene Insekten, für welche der Name Geradflügler nicht gerade der passendste ist, denn es gibt der ungeflügelten viele darunter. Mit den Netzflüglern haben sie die weiche lederartige Körperhaut gemeinsam und die beißenden Mundtheile, wegen deren sie Burmeister auch mit jenen in eine Ordnung, die er Gymnognathen nennt, vereinigt hat. Die Ober-

kiefer sind wieder kräftige beißende Organe, besonders ausgezeichnet aber die Unterkiefer durch ihren lappenartigen Helm. Außerdem beachte man an dem senkrecht stehenden Kopfe die hohe und breite Stirn und die aus wenigen oder unbestimmt vielen Gliedern zusammengesetzten faden- oder borstenförmigen Fühler. Nebenaugen fehlen oder sind vorhanden. Am Brustkasten ist der erste Ring frei beweglich, mittler und hinterer Brustring dagegen inniger mit einander und mit dem Hinterleibe verbunden. Wenn die Flügel vorhanden sind, gewähren sie auch einen unterscheidenden Charakter. Die vordern sind nämlich schmal, lederartig, ungefaltet, die hintern breiter, fächerförmig gefaltet, beide mit netzförmigen Adern versehen. Mehr Uebereinstimmung bieten die Beine, indem sie groß und kräftig, die hintern oft zum Springen, die vordern bisweilen zum Rauben eingerichtet sind. Die Zahl der Fußglieder schwankt von zwei bis fünf, pflegt jedoch bei den Mitgliedern ein und derselben Familie übereinzustimmen. Das letzte Glied trägt zwei oder nur eine Kralle, im erstern Falle zugleich einen Haftlappen. Der bald lang gestreckt walzige, bald kurze und dicke oder auch ganz platt gedrückte Hinterleib besteht aus neun oder zehn Ringen und besitzt am Ende beim Weibchen gern eine Legscheide, überhaupt Fortsätze in Form gegliederter Borsten. Am Darmkanal findet sich allermeist außer den großen Speicheldrüsen ein weiter Kropf, der in einen großen Kaumagen übergeht. Der chylopoetische Darmabschnitt ist weit und lang und die Zahl der Harngefäße ungemein veränderlich je nach den Familien. An den Luftröhren treten viele blasige Erweiterungen auf. Eine höchst bemerkenswerthe Erscheinung bei den Geradflüglern ist das Vorkommen von wirklichen Gehörorganen bei einigen, welche noch bei keinem andern Insekt bisjetzt nachgewiesen werden konnten. Und nicht blos die Gegenwart der Hörapparate, sondern zugleich deren ganz absonderliche Lage am Körper, wo man Sinnesorgane nicht sucht, nämlich bei einigen in den Schienen der Vorderbeine, bei andern auf dem Rücken des Brustkastens. Darin mochte wohl der Grund liegen, daß man erst so spät diese Sinnesorgane entdeckt hat, weil man sie immer nur am Kopfe finden zu können glaubte. Freilich ist auch ihr Bau so ungemein zart, daß es die ganze Geschicklichkeit und Gewandtheit im Verein mit dem sehr geübten Scharfblick eines von Siebold bedurfte, um dieses Organ aufzuklären. Wir werden bei den betreffenden Familien die Einrichtung näher angeben.

In der allgemeinen Körpertracht ändern die Geradflügler so erheblich ab, daß eine kurze allgemeine Schilderung sich nicht geben läßt. Langwalzig, dürren Zweigen vergleichbar sind die Gespenstheuschrecken, flach und breit die Schaben, sogar blattartig das wandelnde Blatt, gestreckt wurmförmig die Ohrwürmer, ganz lausähnlich die schmarotzenden Pelzfresser und endlich die typische Hüpfergestalt der Laub-, Feld- und Grasschrecken. Die Mehrzahl frißt frische saftige Pflanzentheile, daher sie auf Wiesen, Auen, Aengern und im Laube besonders häufig und bei übermäßiger Vermehrung durch ihre große Freßgier der menschlichen Oeconomie furchtbar schädlich werden. Und gerade die gefräßigsten Schrecken haben einen Wandertrieb, der sie befähigt ihre Verheerungen über weite Länderstrecken auszudehnen. Der eigentlichen Raubthiere sind nur wenige, der Schmarotzer, welche von den Haaren der Säugethiere und den Federn der Vögel leben, mehre. Mit dem Vorkommen eines Gehörapparates steht in innigster Beziehung die Stimmfähigkeit. Besonders sind es hervorragende Hornleisten an den Schenkeln, Flügeln, den Brust- und Hinterleibsringen, durch deren ungemein schnelle Reibung die lauten zirpenden oder schrillenden Töne hervorgebracht werden. Die Verwandlung der Orthopteren ist eine ganz unvollkommene: die flügellosen gleichen im Larvenzustande ihren Aeltern fast ganz, die geflügelten erhalten nach wiederholten Häutungen die Flügel. Doch benutzen sie diese nur ausnahmsweise zum anhaltenden Fluge. Häufig besitzt nur ein Geschlecht Flügel, das andre ist flügellos. Mehr als andere Insekten lieben gerade die Orthopteren die Wärme: in kalten Ländern und auf dem rauhen Hochgebirge fehlen sie, in der gemäßigten Zone erscheinen sie nur während der warmen Sommertage bis in den Herbst hinein, dessen kalte Tage ihrem Leben ein Ziel setzen. In den heißen Ländern südlich sind sie am zahlreichsten, manichfaltigsten, größten und zugleich am buntesten gefärbt.

Bei der großen Manichfaltigkeit des äußern Körperbaues unterliegt die Unterscheidung der Familien und größern Gruppen keinen erheblichen Schwierigkeiten. Wir wollen wie früher die Familien in ihrer natürlichen Reihenfolge aufführen und deren Vereinigung in Zünfte oder größere Gruppen nur gelegentlich andeuten.

Erste Familie.

Ohrwürmer. Forficulina.

Die allbekannten und in manchen Gegenden mit Unrecht sehr gefürchteten Ohrwürmer bilden als einzige Gattung Forficula eine eigenthümliche Familie, deren Organisationsverhältnisse erheblich von denen der übrigen Orthopteren abweichen. An ihrem herzförmigen, ziemlich geneigten Kopfe treten die Mundtheile deutlich hervor: die kreisrunde Oberlippe, die schwach hakigen Oberkiefer mit je zwei Zähnchen, die schlanken ebenfalls gezähnten Unterkiefer mit fein behaartem Helme und fünfgliedrigen Tastern und die Unterlippe mit dreigliedrigen Tastern. Die fadenförmigen Fühler bestehen aus 12 bis 40 Gliedern. Die Netzaugen sind kreisrund und Nebenaugen nicht vorhanden. Von den drei Brustringen tritt der Prothorax durch seine Größe und viereckige Gestalt besonders hervor, die beiden folgenden Ringe verstecken sich unter den Flügeln, wogegen die drei Bruststücke an der Unterseite deutlich zu unterscheiden sind. Die Vorderflügel bilden zwei kurze pergamentene Decken, unter welchen die eiförmigen Hinterflügel in der Ruhe sich verstecken. Das Geäder dieser letzten ist eigenthümlich, seiner fächerförmigen Faltung und Einschlagung entsprechend. Die Beine sind schwach und nur zum Gehen eingerichtet, dennoch laufen die Ohrwürmer schnell und behende. Die Füße sind dreigliedrig und mit zwei Krallen bewehrt. Der langgestreckte flache Hinterleib besteht aus neun Ringen, welche beim Männchen gleich groß, bei dem

Weibchen aber die beiden vorletzten ganz verkürzt sind. Am Ende des Hinterleibes ragt die Zange hervor, welche den Raifen anderer Orthopteren entspricht. — Der Nahrungskanal hat nur Leibeslänge, bildet am Ende der Brusthöhle einen großen Kropf und dahinter den sechszähnigen Kaumagen, weiter hinten nimmt er 30 und mehr Harngefäße auf. Oeffnungen für die Luftröhren finden sich zwischen allen Leibesringen, zehn jederseits und zwar sehr kleine.

Die Ohrwürmer sind scheue, furchtsame Thiere, welche am Tage unter Steinen, in Mauerritzen, unter alten Baumrinden, in Astlöchern, getrockneten Dungfladen sich versteckt halten und nur aus Furcht oder Hunger hervorkommen. Aus solchem Grunde mögen sie auch Schlafenden ins Ohr gerathen sein und haben damit den Volksaberglauben veranlaßt, daß sie gern in die Ohren kriechen. Diese Furcht ist durchaus unbegründet, albern; die Ohrwürmer kommen in der Abenddämmerung aus ihren Schlupfwinkeln hervor, kriechen oder fliegen nach süßen Blumensäften und reifem süßen Obst umher oder wenn diese ihre liebste Nahrung fehlt, nach faulenden, in Auflösung begriffenen Pflanzenstoffen.

Die Arten leben ziemlich zahlreich in allen Welttheilen und besonders weit verbreitet ist der bei uns häufige gemeine Ohrwurm, F. auricularia. Er erreicht zehn Linien Länge, läßt die gefalteten Flügel über die Flügeldecken hervorragen, hat nur 14 Fühlerglieder, einen ziemlich dicken Leib und länglichen Kopf und stark gebogene Zangenflügel. Seine Färbung ist braun, an den Flügeldecken, Fühlern und Beinen lederfarben und auf dem Pronotum mit zwei dunklen Flecken. Die Jungen trifft man im Juli unter Steinen; sie gleichen bis auf den Mangel der Flügel den Alten, haben nur acht Fühlerglieder und gerade Zangenarme. Nach fünf Wochen haben sie schon große Flügelscheiden. Durch seine Gefräßigkeit wird der gemeine Ohrwurm dem Obst schädlich und deshalb auch von den Gärtnern verfolgt. Der sehr kleine Ohrwurm, F. minor, von nur 3''' Länge, ist bräunlich und sehr fein behaart, mit röthlicher Zange und blassen Beinen. F. gigantea in den mittelmeerischen Ländern erreicht über Zolllänge, ist gelblichbraun mit schwarzem Hinterleibe und dreißiggliedrigen Fühlern. Andere Arten in andern Welttheilen.

Zweite Familie.

Grabheuschrecken. Gryllodea.

Mit den Grabheuschrecken oder Gryllen eröffnen wir die große Reihe der eigentlichen Schrecken oder typischen Orthopteren, auf welche viele Entomologen diesen Namen beschränken. Die allgemeinen Gruppenmerkmale derselben sind schon längst erkannt und treten in einzelnen Organen auch recht augenfällig hervor. An dem großen breitstirnigen Kopfe sitzen die meist fadenförmigen Fühler zwischen den hervorgequollenen Augen und über diesen oft zwei oder drei Nebenaugen. Die Mundtheile zeichnen sich durch Größe aus. Die kreisrunde Oberlippe bedeckt die sehr starken ungleich gezähnten Oberkiefer, die zum Zermalmen der Nahrung dienen. Unterkiefer und Unterlippe hängen am Grunde innig zusammen, beide auf dem viereckigen hornigen Kinn ruhend. Der Helm des Unterkiefers hat ein breit lappenförmiges, innen ausgehöhltes und am Rande gefranztes Endglied, der Kiefertaster fünf Glieder, deren letztes kolbig oder beilförmig ist, das Kaustück schwarze hakige Zähne. Die dicke Zunge bildet ein halbkugeliges Fleischpolster. Der vordere Brustring gewährt auffällige Familienunterschiede. Die Vorderflügel, immer kleiner, schmäler, sind leder- oder pergamentartig und werden von einem Hauptstamm mit seinen Zweigen durchadert. Die zarthäutigen Hinterflügel haben gern ein derbes Vorderfeld mit einer Hauptader, während ihr sehr breites Hinterfeld von strahlenartigen aus dem Grunde entspringenden Adern gespannt wird. In der Ruhe liegen beide Flügel dachartig auf dem Leibe, indem sich das Hinterfeld der hintern faltet und unter das Vorderfeld verbirgt. Die Fußbildung weicht je nach den Familien ab. Der große Hinterleib sitzt mit ganzer Breite am Thorax an und besteht aus 7 bis 9 Ringen, deren letzter die kurzen meist gegliederten Raife trägt, bisweilen auch noch Griffel, bei dem Weibchen die Legscheide. Das sind die äußerlichen Merkmale der typischen Geradflügler, aus ihnen entwickeln sich die einzelnen Familien.

Die Gryllen sind großköpfige Orthopteren mit langen, borsten- oder fadenförmigen, vielgliedrigen Fühlern, zweien elliptischen Netzaugen und zwei oder drei Nebenaugen, mit sehr starken gezähnten Oberkiefern, sehr veränderlichem Helm am Unterkiefer und einer vierlappigen Unterlippe. Der Vorderbrustring erscheint bei Einigen groß eiförmig gewölbt, bei Andern kurz und cylindrisch. Die Flügel fehlen zweien Gattungen ganz, sind bei den übrigen von gleicher oder ungleicher Länge und zeigen bisweilen auch geschlechtliche Unterschiede. Auch die Beine ändern in ihrem Bau ab, sind immer sehr kräftig, die Hinterschenkel oft stark verdickt. Die vordern dienen bei Einigen zum Graben, daher dann Schenkel und Schienen zusammengedrückt hoch und kurz sind, letztere am Rande gezackt. Bei vordern Grabfüßen sind die hintern keine ausgebildeten Springbeine, wenn aber die vordern Gangfüße sind, verlängern und verdicken sich die Hinterschenkel sehr beträchtlich und zugleich zieht sich das erste Fußglied lang aus. Der eiförmige Hinterleib pflegt kurz zu sein, besteht aus acht Bauch- und neun Rückensegmenten, am letzten mit zwei langen, vielgliedrigen Raifen und bei den Weibchen mit einer feinen, drehrunden, meist geraden Legscheide, deren Ende sich verdickt.

In der Lebensweise weichen die Gryllen erheblich von den Schrecken ab, indem sie unterirdisch leben und zwar in selbst gegrabenen Gängen, welche sie theils nur als Zufluchtsorte benutzen, theils aber nach Pflanzenwurzeln graben. Letztere haben ächte Grabfüße, erstere Springbeine. Dem Lichte entzogen tragen sie ein düsteres, schwarzes, braunes oder gelbliches Kleid.

Die typische Gattung Gryllus ist in dem Heimchen, Gr. domesticus, allbekannt, wenigstens durch deren Zirpen, denn das Thierchen, so gemein es auch ist und so leicht man es auch aus dem Backhause haben kann, werden die wenigsten meiner Leser sich schon ordentlich angesehen haben. Es hat mit den übrigen über alle Welttheile verbreiteten Arten seiner Gattung mehre leicht erkennbare

Merkmale gemein. Die zwischen den großen Netzaugen in einer Grube eingelenkten Fühler sind länger als der plumpe behaarte Leib und die Vorderflügel reichen gewöhnlich bis an das Ende des Hinterleibes, die Hinterflügel, wenn sie nicht ganz fehlen, sind länger und strecken ihre abwärts gebogenen Spitzen weit aus. Die vier vordern Beine haben keine augenfällige Eigenthümlichkeit, ihre Schienen sind stachellos, dagegen die Hinterbeine verlängert, ihre Schenkel verdickt und zusammengedrückt, die Schienen an der obern Kante mit einer doppelten Stachelreihe und vier großen beweglichen Endsporen und die Krallen mit einem Zahn am Grunde. Die männlichen Gryllen zirpen und da sie nur für ihres Gleichen zirpen: so müssen sie auch Ohren haben um zu hören. Man hat bei ihnen und andern Insekten lange vergeblich nach Hörapparaten gesucht, bis endlich der Scharfblick von Siebold's denselben auffand und wo? — wer hätte es geglaubt, in den Vorderschienen, dicht unter dem Knie an der äußern Seite führt eine längliche Grube in eine längliche oder runde Oeffnung, welche durch eine silberglänzende Haut verschlossen ist. Diese Haut ist das Trommelfell. Den innern Bau untersuchte von Siebold nur bei den Akridiern und Locustinen, also bei diesen das Nähere darüber. Das Heimchen oder die Hausgrylle ist zolllang, fahl oder ockergelb, auf dem Kopfe mit zwei braunen Querstreifen und solchen Flecken auf dem Rücken. Sie lebt nur in Häusern an warmen Stellen, besonders gern bei Bäckern, in Mauerritzen, unter Dielen, am Herde am Tage versteckt, aber Abends und Nachts munter. Ihre Nahrung besteht in Brod, Mehl, nassem Getreide und andern Pflanzenstoffen. Die Jungen kriechen schon nach zwölf Tagen aus den gelblichen Eiern aus, bekommen aber erst nach der dritten Häutung die Flügelscheiden, nach acht Wochen die Flügel. Sie werden mehr durch ihr Zirpen lästig als durch ihre Gefräßigkeit schädlich. Die gleichfalls weit über Europa verbreitete Feldgrylle, Gr. campestris, lebt auf Feldern und Haiden, ist schwarz und hat kürzere Hinterflügel. Sie gräbt an sonnigen Rändern eine Höhle und singt in dieser. Zur Nahrung nimmt sie Gras, Kräuter, Obst und schleppt dergleichen auch in ihre Höhle, schlürft Thautropfen von den Halmen und läßt sich in Gefangenschaft mit Mehl unterhalten. Sie liebt die Geselligkeit nicht, lebt vielmehr in stetem Kampfe mit ihres Gleichen und auch mit dem Heimchen, von dem sie sich noch durch ihren helleren durchdringenden Gesang unterscheidet. Das Weibchen legt den ganzen Sommer hindurch Eier, etwa 300, zu je fünf bis sechs auf einmal. Nach vierzehn Tagen schlüpfen die Jungen aus, häuten sich einige Male und überwintern dann in der Erde. Erst im nächsten Juni sind sie ausgebildet und beginnen ihren Gesang. Man weiß nicht, daß sie schaden, nur empfindsame Leute ärgern sich über ihr Gezirpe, zumal wenn Schadenfreude ihnen eine Grylle ins Haus setzt. Andere Arten leben im südlichen Europa und in andern Welttheilen.

Die ungeflügelten Gryllen bilden die Gattung Sphaerium, deren einzige in Deutschland heimische Art, Sph. acervorum, noch nicht zwei Linien groß ist, einen gedrungen eiförmigen Leib, sehr kleine Augen, große Fühler und starke hintere Springbeine hat. Sie lebt ganz unbeachtet.

Bekannter ist wieder die Maulwurfsgrylle, der einzige Vertreter der Gattung Gryllotalpa in Europa. Selbige unterscheidet sich von den Vorigen sogleich durch ihre Grabfüße an den Vorderbeinen, während die mittlen und hintern Beine von gewöhnlicher Bildung sind. Am eiförmigen Kopfe beachte man die borstenförmigen kurzen Fühler, die zwei Nebenaugen auf der Stirn und die nicht eben starken Mundtheile. Der Vorderrand des Prothorax zieht sich kappenartig auf den Kopf. Die Vorderflügel sind viel kürzer als der Leib, länglich eiförmig, bei dem Weibchen regelmäßig gegittert, die Hinterflügel länger, mit sehr feinen Netzadern und zahlreichen Falten. Die Arten graben nach Graswurzeln und verlassen nur Abends ihre Höhlen, wo sie dann das Weibchen durch einen schwach zirpenden Ton anlocken. Die gemeine Maulwurfsgrylle, Gr. vulgaris (Fig. 384. 385), dehnt ihr Vaterland über fast ganz Europa und Vorderasien aus und gräbt überall auf trocknen Feldern und Aengern dicht unter der Oberfläche ihre Gänge so schnell, daß man mit der Hand ihr nicht folgen kann. Sie wird $1^1/_2$ Zoll

Fig. 384.



Maulwurfsgrylle.

lang und kleinfingers dick, ist grau oder dunkelbraun mit schwarzem Flügelgeäder. Das Weibchen gräbt im Juni oder Juli eine weite Höhle und von dieser aus einen anfangs senkrechten, dann horizontalen Gang und legt dahin etwa 300 hirsekorngroße, gelbbraune Eier. Schon nach einigen Tagen schlüpft die Brut aus und frißt an den herabhängenden zarten Graswurzeln, wühlt bald aber sich zerstreuend weiter nach Wurzeln. Zu doppelter Größe herangewachsen häuten sich die muntern Thierchen im Alter von vier Wochen zum ersten Male und werden bald glänzend schwarzbraun. Sie fressen soviel, daß das Gras abstirbt und dessen Gelbwerden ihre Anwesen=

Fig. 385.



Eier der Maulwurfsgrylle.

heit im Boden verräth. Anfangs September erfolgt die zweite Häutung, nach abermals vier Wochen die dritte und nun graben sie tiefer und versinken in Winterschlaf. Im April oder Mai wieder munter, unterwerfen sie sich der vierten Häutung, nach welcher die Flügel hervortreten. Ende Mai nach der letzten Häutung sind sie vollkommen ausgebildet und dann läßt auch das Männchen seinen schwachzirpenden Lockton hören, aber nur Abends und Morgens. Im Frühjahr werden sie durch ihre Gefräßigkeit und Wühlerei schädlich, um so mehr, da sie bei ihrer unterirdischen Lebensweise von insektenfressenden Vögeln fast gar nicht, nur von Maulwürfen und Eidechsen verfolgt werden. Man muß sie im August an den Stellen, wo das Gras gelb wird, durch Feststampfen des Bodens tödten. Wer sie zum ersten Male sieht, wird ob ihres grimmigen Ansehens erschrecken, aber der Schein trügt, sie sind völlig wehrlose Thiere, die nicht einmal den Versuch machen zu kneipen. Die Arten anderer Welttheile sehen den unsrigen so ähnlich, daß nur der aufmerksame Beobachter ihre Unterschiede findet.

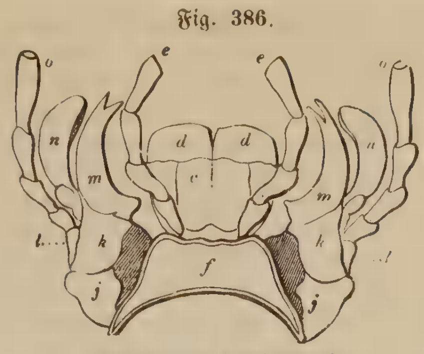
Die Arten der Gattung Xya unterscheiden sich durch kurze, nur zehngliedrige Fühler, drei Nebenaugen auf der Stirn, sehr kleine pergamentene Oberflügel und sehr verlängerte dickschenkelige Hinterbeine. Sie leben haufenweise beisammen an Ufern von Teichen und Flüssen, graben und springen sehr geschickt, scheinen aber minder schädlich wie die Maulwurfsgrylle zu sein. Im südlichen Europa X. variegata, $1^3/_4$''' lang, X. fossor in Afrika, X. marginata in Südamerika u. a.

Dritte Familie.

Laubheuschrecken. Locustina.

Ein buntes und vielgestaltiges Heer stattlicher, gut beflügelter und mit gewaltiger Sprungkraft ausgerüsteter Schrecken, welche in Wäldern und Gebüschen das Laub bewohnen und über die ganze Erde verbreitet sind, doch im waldreichen Amerika am zahlreichsten, im waldarmen Afrika am spärlichsten auftreten. Unsere große grüne Laubheuschrecke repräsentirt die Familie ganz gut. Selbige hat zwar mit den Grabheuschrecken in der Fühlerbildung, dem Bau der Mundtheile, dem Besitz eines Stimmapparates im Flügel der Männchen große Aehnlichkeit, unterscheidet ihre Mitglieder aber sicher schon durch die viergliedrigen Füße und die hintern großen Springbeine. Im Einzelnen betrachtet erscheint der Kopf stets in senkrechter Stellung mit nur selten erhöhtem Gipfel und sehr selten mit Nebenaugen, während die Netzaugen groß, elliptisch oder halbkugelig sind. Die Fühler mit großem Grundgliede fallen durch ihre beträchtliche Länge und Feinheit auf. Die kreisrunde Oberlippe läßt die sehr starken Oberkiefer mit ihrem schwarzen gezähnten Innenrande frei. Die Unterkiefer (Fig. 386) sind zierlich und schlank, aber ihr Kaustück (m, bei j die Angel, k der Stiel) endet doch mit drei schwarzen hakigen Zähnen, welche der Helm (n) verdeckt. Die Taster (l Wurzelglied, o Endglied) sind sehr lang, auch die Unterlippe (c) sehr gestreckt, mit herzförmigem und zwei kleinern innern Lappen (d), mit fleischiger Zunge und dreigliedrigem

Fig. 386.



Mundtheile der Laubheuschrecke.

Taster (e). Am Brustkasten ist die Sattelgestalt des Vorderrückens charakteristisch, zumal beim Vergleich mit der folgenden Familie, am Bruststück das häufige Vorkommen zweier pfriemenförmiger Spitzen. Der Hinterleib erweitert sich gern in der Mitte und rundet sich am Ende schnell zu, hat sehr schmale fast quadratische Bauchsegmente, bei den Männchen neun, den Weibchen acht, und breite dort zehn, hier neun Rückensegmente, deren letztes die beiden Raife trägt. Die Weibchen kennzeichnet am besten die große Legscheide, welche aus einer rechten und linken Klappe, jede aus einer obern und untern Hälfte besteht. Die Oberflügel greifen mit ihrem kleinen Hinterfelde über einander und in diesem liegt der Stimmapparat der Männchen, nämlich ein stark horniger, von einer klaren Haut gespannter Ring, der sogenannte Spiegel, welcher an dem entsprechenden des aufliegenden linken Flügels reibt und dadurch den eigenthümlichen schrillen Laut hervorbringt. Schneidet man den Spiegel weg, so verstummt die Laubschrecke. Die Hinterflügel sind bald länger bald kürzer, meist aber so lang wie die vordern. Die auf Steppen und Wüsteneien lebenden Mitglieder haben verkümmerte oder gar keine Flügel und selbst die typischen Formen mit ausgebildeten Flügeln bedienen sich derselben nur als Fallschirm, wenn sie abwärts springen, aufwärts kriechen sie. Die Vorderbeine sind von gewöhnlichem Bau, die hintern dagegen sehr verlängerte und starke Springbeine; die Schienen oft vierkantig oder gerundet, mit Stachelreihen bewehrt, die Schenkel sehr lang. Vom innern Bau fällt der lange gewundene Nahrungskanal auf, an welchem die kropfartig erweiterte Speiseröhre bis an den Hinterleib reicht, dann der große kugelige Kaumagen folgt und darauf zwei große Absonderungstaschen. Der Mitteldarm windet sich mehrfach und nimmt an seinem Ende zahlreiche kurze Harngefäße auf. Die Tracheen zeichnen sich durch Blasenbildung aus. Am merkwürdigsten aber ist das Gehörorgan. Zwischen dem Vorder- und Mittelrücken befindet sich nämlich ein doppeltes Stigmenpaar, von denen das eine sehr weite ovale, durch keine Lippen verschließbare Oeffnung ist, welche in einen trichterförmigen Luftröhrengang führt. Dieser setzt durch den Oberschenkel des ersten Fußpaares hindurch und erweitert sich in der Vorderschiene blasenförmig, später dann sich verästelnd. Am Vorderknie bemerkt man nun zwei ovale oder spaltenförmige Gruben, welche von einer dünnen silberglänzenden Haut geschlossen sind, die selbst in einem Ausschnitte eine dunkle hornige Scheibe aufnimmt. Darunter folgt die

erwähnte blasenförmige Erweiterung der Luftröhre, welche von zwei Nervenästen begleitet ist. Einer von diesen breitet sich auf einer Ausbuchtung der Luftblase gangliös aus, er ist der Hörnerv, der die Schwingungen des die Gruben schließenden Trommelfells empfindet. Die Ohren im Vorderknie — gewiß eine wunderliche Einrichtung, doch nur wunderlich, weil wir sie mit den Ohren der höhern Thiere vergleichen, ist die in einen zum Tasten und Greifen geschickten Rüssel umgewandelte Nase des Elephanten nicht ebenso absonderlich, die Durchbohrung des Herzens vom Mastdarme bei den Muschelthieren nicht ebenso überraschend und noch sehr viel andere Einrichtungen könnten wir hier anführen, welche den Sitz des Gehörorganes in den Vorderschienen nicht merkwürdig erscheinen lassen. Die Natur nimmt sich immer die Freiheit, besondere Organe dahin zu verlegen, wo es ihr am bequemsten ist und überläßt es uns die Gründe dafür aufzusuchen.

Die Fruchtbarkeit der Laubheuschrecken ist eine sehr mäßige. Die Weibchen legen im Herbst ihre Eier in Gruppen von sechs bis acht mittelst der Legscheide hie und da in die lockere Erde und sterben dann. Keine Laubheuschrecke überwintert. Die Eier bleiben den Winter über unverändert in der Erde liegen. Erst im nächsten Frühjahr schlüpfen die Jungen aus, häuten sich unter beständigem Fressen wiederholt, bis sich nach der vorletzten Häutung die ersten Flügelspuren zeigen und nach der letzten Häutung im August oder September die Flügel sich entfalten. Nun erst erschallt der Lockton der Männchen, welcher die brünstigen Weibchen herbeizieht.

Die große Manichfaltigkeit der Gestalten zu übersehen und naturgemäß zu gruppiren, hat die neuere Systematik wohl an vierzig Gattungen unterschieden. Die wenigsten derselben haben Arten in Deutschland aufzuweisen und so genügt es denn hier nur auf die wichtigsten derselben im Allgemeinen aufmerksam zu machen.

Eine absonderliche Gruppe in der Familie vertreten die Stenopelmaten mit zusammengedrückten schmalsohligen Fußgliedern, deren erstes Glied das längste von allen ist. Es sind gelbe, braune oder schwarze Schrecken, großköpfig und plumpleibig, durch ihre Fußbildung an die Gryllen erinnernd. So die merkwürdige Acheta mit wahrhaft furchtbaren Oberkiefern und mit am Ende spiral eingerollten Flügeln, in nur einer ostindischen Art, ferner die flügellose Gattung Stenopelmatus mit kleinen Augen, sehr dickem Hinterleibe und sehr kurzen plumpen Beinen, dann der kleinköpfige Phalangopsis mit ungeheuer langen Beinen, von welcher Ph. araneiformis die einzige europäische Art ist. Alle übrigen Laubheuschrecken haben flache Fußglieder mit breiter Sohle und gespaltenem vorletzten Gliede.

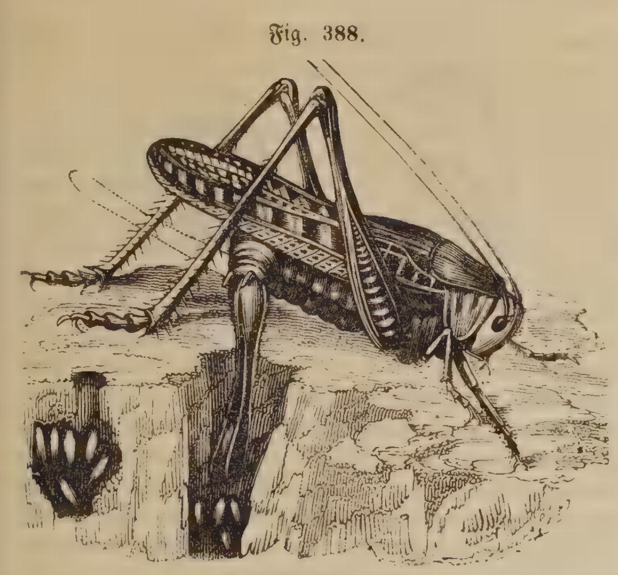
Die in zahlreichen tropischen Arten bekannte Gattung Gryllacris hat über leibeslange fein behaarte Fühler, nur mäßig starke Mundtheile, schmale Brustbeine ohne Stacheln oder Lappen, lange Flügel, die vier Vorderschenkel unbewehrt und eine lange dünne fast gerade Legscheide. Die ebenfalls blos in warmen Ländern heimische Saga unterscheidet sich durch gestreckten Bau, zwei kurze dicke Stacheln auf jedem Brustbeine, deutliche Nebenaugen, buckeligen Vorderrücken und zwei Stachelreihen an allen Schenkeln.

Daran reiht sich nun die typische Laubheuschrecke, deren gemeine Art, die grüne Laubheuschrecke, Locusta viridissima (Fig. 387), überall in Europa und selbst im nördlichen Afrika zu finden ist. Die Gattungsmerkmale beschränken sich gegenwärtig auf den schmalen zusammengedrückten Kopfgipfel, die undeutlichen Nebenaugen, den schön sattelförmigen Vorderrücken, die zwei langen Stacheln am Vorder- und Mittelbrustbein, die einfache Stachelreihe an den Vorderschenkeln, die drei Stachelreihen an den Vorderschienen und auf die häutigen großmaschigen Vorderflügel. Unsere schön grüne Art erreicht zwei Zoll Länge, im Leibe jedoch nur wenig über einen Zoll und verräth sich im Laube versteckt durch ihr stetes Zwitschern im September und October. Ungemein scheu und furchtsam, verbirgt sie sich im Grün und überrascht breitet sie sofort ihre Flügel wagrecht aus und huscht davon, wenn man nach ihr die Hand ausstreckt. Gefangen will sie beißen, aber ihre Kiefer sind zu schwach, um zu verwunden. Die Jungen erscheinen im Mai und sind schon so schön grün wie die Alten, aber erst im August nach der fünften Häutung erreichen sie die Reife. Eine zweite minder häufige Art in Mitteleuropa ist Locusta cantans mit kürzern Vorderflügeln und etwas gekrümmter Legscheide. Häufiger und manichfaltiger entwickelt sich bei uns und überhaupt in der gemäßigten Zone der Typus Decticus, dessen Arten den Aufenthalt auf Haiden und Steppen dem im Gebüsch und auf Bäumen vorziehen, daher zum Theil auch verkümmerte oder gar keine Flügel haben. Man erkennt sie besonders an den sehr langen Beinen, den gewaltig verdickten Hinterschenkeln, den drei Stachelreihen an den Vorderschienen, den zwei freien Haftlappen am Grunde des ersten Gliedes der Hinterfüße und an dem tief zweilappigen Mittel- und Hinterbrustbein. Die große Grasheuschrecke, D. verrucivorus (Fig.

Fig. 387.

Grüne Laubheuschrecke.

Fig. 388.



Große Grasheuschrecke.

388), auch Heupferd genannt, hüpft im September und October flatternd in Menge auf unsern Wiesen umher. Sie ist grün oder auch braun und röthlich, hat stets braungefleckte Vorderflügel und eine aufwärts gekrümmte Legscheide. Beim Beißen gibt sie einen braunen Saft aus dem Munde, der keineswegs giftig ist. Das Weibchen legt im Herbst sechs bis acht längliche weiße Eier in die lockere Erde, welche im Frühjahr die Brut liefern. Sehr nah verwandt ist D. griseus, graulichgelb mit dunkler Flügelbinde und D. dilutus, grünlichgrau mit ungefleckten Flügeln. Bei andern Arten sind die Flügel kürzer als der Hinterleib und die kurze Legscheide stark gekrümmt, so D. brevipennis, grün mit braunen Flügeln, bei noch andern verkümmern die Flügel auffallend. D. apterus und D. pedestris u. a.

Bei Conocephalus steht der Kopf geneigt und der Scheitel fast wagrecht, aber der Kopfgipfel tritt hoch hervor und ist bald abgerundet, bald zugespitzt. Der ebene Vorderrücken hat scharf abfallende Seiten und keine eingedrückten Querlinien. Von den schmalen Brustbeinen zeichnet sich das vordere durch zwei lange feine Spitzen aus, das mittle ist tief zweilappig, das hintere nur ausgeschnitten. Der schlanke drehrunde Hinterleib endet mit einer ziemlich geraden Legscheide. Die schmalen Flügel haben ein sehr feinmaschiges Geäder und die Schenkel zwei Reihen feiner Stacheln, die hintern Schienen vier Reihen. Die im Leben grünen, im Tode gelblichen oder bräunlichen Arten bewohnen nur warme Länder, im südlichen Europa blos C. mandibularis von Zolllänge. Andere Gattungen besitzen einen dreieckigen, oben gefurchten Kopfgipfel, sind zudem kleinköpfig, ohne Nebenaugen, mit Querlinien auf dem Vorderrücken und sehr großmaschigen Vorder= und breiten Hinterflügeln. Sie sind Tropenbewohner, so die artenreiche Acanthodis mit gebänderten Fühlern, langen kolbigen Tastern, um den Leib geschlagenen Vorderflügeln und mit unterhalb großstacheligen Schenkeln, Pseudophyllus mit fast wagrechtem Kopfe, ohne Stacheln am Vorderbrustbein, mit dicken Stacheln an den sehr plumpen Beinen und Pterochroza sehr kleinköpfig, mit ungemein langen Fühlern, scheibenförmig erweitertem Endgliede der Lippentaster, kurzen Flügeln und zwei Stacheln auf allen Brustbeinen.

Phaneroptera begreift sehr schlanke Arten der Tropenländer mit tief gefurchtem Kopfgipfel, sattelförmig vertieftem Vorderrücken, schmalen Flügeldecken, vierkantigen Schienen und kurzer hoher Legscheide. Die plumpen Arten mit breiten elliptischen Flügeldecken und kurzen feinen Fühlern werden unter Phylloptera aufgeführt. Beide Gattungen haben überdies ein unbewehrtes Vorderbrustbein und eine vollkommen zurückgekrümmte Legscheide, während Mecopoda zwei Stacheln am Vorderbrustbein und eine lange gerade Legscheide besitzt. Meconema mit der grünen M. varia, von 5''' Länge, in unsern Gebüschen lebend, zeichnet sich durch einen zugespitzten Kegelhöcker zwischen den Fühlern aus, durch Fühler von vierfacher Körperlänge und lange zierliche Beine. Mehr europäische Arten weist Barbitistes auf, kenntlich an dem ungeheuerlich dicken Hinterleibe, der kurzen stark gekrümmten Legscheide, den rudimentären Flügeldecken und den zwei Reihen feiner Stacheln an den Hinterschienen. Man findet sie im Grase auf Wiesen, so B. serricauda von Zolllänge, B. autumnalis dunkler grün, oben schwarz punktirt, u. a. — Von den noch übrigen, wieder großköpfigen Gattungen hat Callimenus mit einigen südeuropäischen Arten eine wulstig aufgetriebene Stirn, kurze Fühler, sehr großen nach hinten erweiterten Vorderrücken, keine Flügel, aber Stacheln an den Hüften und sehr schmale lange Füße; Ephippigera einen kleinen Vorderrücken mit erhabenem Hinterrande, sehr kurze gewölbte Flügel, einen großen Hinterleib, breite Brustbeine ohne Stacheln, lange zierliche Beine mit vierkantigen Schienen. Diese Arten sind sehr beweglich und ihre Männchen locken die Weibchen. E. perforata graubräunlich, 1'' lang, E. denticauda grün mit rothdornigen Schienen, E. cucullata grün und plump, über einen Zoll lang. Die sich eng anschließende Gattung Hetrodes bewohnt mit wenigen Arten die Wüsten Afrikas und Asiens.

Vierte Familie.

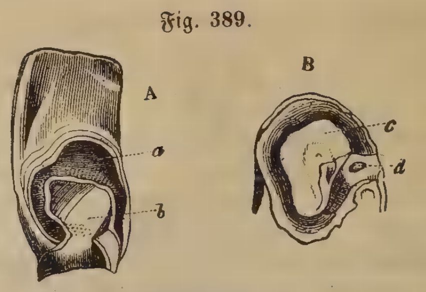
Feldheuschrecken. Acridiodea.

Die Mitglieder dieser Familie sind die eigentlichen Schrecken, die wir den ganzen Sommer hindurch auf Feldern, Haiden, Aengern und auch auf Wiesen finden und durch ihren schwirrenden Laut ihr Versteck verrathen. Sie springen und fliegen, ja die gefürchtete Wanderheuschrecke fliegt sogar meilenweit. In ihrer äußern Erscheinung unterscheiden sie sich im Allgemeinen von den Laubheuschrecken durch ihren mehr zusammengedrückten, statt drehrunden oder spindelförmigen Leib. Am stets senkrecht gestellten Kopfe ist die Stirn mit dem Scheitel in einen bald wagrechten bald senkrechten Fortsatz verlängert und an selbem sitzen die Fühler und die Augen. Nebenaugen kommen fast allgemein vor, zu dreien an der Vorderseite des Stirnfortsatzes. Die Fühler haben ein großes becherförmiges Grundglied und ein zweites napfförmiges, die übrigen 20 bis 24 sind kurz oder lang, cylindrisch, kugelig, prismatisch, kolbig, danach die Form der Fühler mehrfach verschieden und charakteristisch.

Auf der Stirn machen sich eigenthümliche Leisten bemerklich, deren Verlauf man beachten muß. Die gewölbte abgerundete Oberlippe ist hier größer als bei allen andern Insekten und ungeheuerlich, grimmig auch die Oberkiefer mit schwarzer Innenseite, die gefurcht oder spitzzackig ist. Ebenso zeichnet sich das Kaustück der Unterkiefer häufig durch zwei lange spitze Hauptzähne aus. Die Unterlippe besteht aus einem breit herzförmigen Lappen mit dreigliedrigen Tastern und sehr großer dickfleischiger Zunge. Am Brustkasten dehnt sich der Vorderrücken sehr beträchtlich nach hinten aus, hat meist eine starke Mittelkante und schwächere Seitenkanten und zudem noch vertiefte Linien, welche von innern zum Ansatz der Muskeln dienenden Leisten herrühren. Am vordern Bruststück erhebt sich zwischen den Hüften ein kegeliger oder hakiger Fortsatz. Der mittle und hintere Brustring sind ohne besondere Auszeichnung. Der Hinterleib wölbt seine Bauchseite flach und verschmälert sich gegen den Rücken hin bis zur Kantenbildung, besteht aus neun Ringen, deren erster an der Bauchseite innig mit dem Bruststück verbunden ist, jeder aber an der Seite ein kleines Luftloch hat. Die Raife am letzten Rückensegment sind stets ungegliedert. Die Legscheide der Weibchen theilt sich nicht in zwei seitliche, sondern in eine obere und untere Klappe, beide aus zwei Hälften gebildet, also die vier Theile nur anders verbunden wie bei den Laubschrecken. Beide Flügel pflegen gleiche Länge zu haben, dagegen sind die vordern nur wenig breiter als das Vorderfeld der hintern und bedecken diese in der Ruhe von oben und seitlich. Das Vorderfeld der Hinterflügel bleibt so häutig, klar und durchsichtig wie das Hinterfeld. Mangel der Flügel gehört in dieser Familie zu den Seltenheiten. Von den Beinen sind die vier vordern zierlich und zart, ihre Schenkel gleich dick, drehrund oder kantig, die Schienen kürzer und noch dünner, die Füße dreigliedrig mit breiten runden Haftlappen zwischen den Krallen. Die Hinterbeine übertreffen gewöhnlich den Leib an Länge und haben am Grunde stark verdickte Schenkel, deren Seiten gekantet und zwischen den Kanten schief gestreift sind; diese Streifung rührt von den einzelnen Bündeln der beiden großen Schenkelmuskeln her. Die Hinterschienen tragen an ihren Kanten Stachelreihen und am Ende zwei stärkere Stacheln. In der innern Organisation fällt der Mangel eines Kaumagens auf, statt dessen besitzen die Feldschrecken im Kropfe Reihen feiner Zähnchen und am Ende des Schlundes sechs Y förmige Hornzähne.

An andrer, aber nicht minder absonderlicher Stelle wie bei den Laubschrecken liegt bei den Akridiern der Gehörapparat. In der Rückenhälfte des ersten Hinterleibsringes findet sich nämlich ein eiförmiger Ausschnitt (Fig. 389 A B), welchen ein weißliches sehr zartes Trommelfell verschließt und in dessen hornigem Ringe sich das dritte Paar der Brustluftlöcher öffnet. Dunkle Flecken im Trommelfell rühren von darunter befindlichen Hornstücken her, von einem dreieckigen und einem größern, welches aus zwei ungleichen stumpfwinklig verbundenen Schenkeln und einem zungenförmigen und an der breiten Basis stark ausgehöhlten Fortsatz besteht. Außerdem bemerkt man unter dem Trommelfell einen schneeweißen Strang, der in der Gegend des zungenförmigen Fortsatzes

Fig. 389.



Ohr der Feldheuschrecke.

wulstig anschwillt und einen Ausläufer an das obere Ende des zweischenkligen Hornstückes, einen zweiten an das kleine dreieckige Hornstück sendet. Der Strang mit seiner Wulst ist ein ungemein zartes mit Flüssigkeit gefülltes Bläschen, das bei der geringsten unzarten Berührung zerreißt und dann unsichtbar wird. Es gehört überhaupt die Untersuchung des Gehörapparates der Laub- und Feldschrecken zu den feinsten und schwierigsten anatomischen Arbeiten, die nur von der geschicktesten Hand und dem geübtesten Scharfblick ausgeführt werden können und deren glückliche Resultate die höchste Anerkennung verdienen. Das Bläschen nun bedeckt einen von der Brust heraufsteigenden Nervenast, welcher allmählig anschwillt und am zungenförmigen Fortsatze in ein großes Ganglion übertritt, ganz von der feinern mikroskopischen Structur wie die Ganglienmasse in den Vorderschienen der Laubschrecken. Unmittelbar daran liegt noch eine Luftröhrenblase. Wir haben hier also ganz unzweifelhaft einen Hörnerv, der sich unter einem häutigen Labyrinth, dem Bläschen ausbreitet, in den Hornstückchen wahrscheinlich die den Gehörknöchelchen entsprechenden Theile und zu äußerst ein von Schallwellen in Bewegung gesetztes Trommelfell. Nun suche man bei andern Insekten dem ähnliche Ohren auf, beschränke seine Nachforschung aber nicht auf den Kopf, denn sie liegen wahrscheinlich in andern Körpergegenden. Frühere Beobachter, welche ihre Untersuchung nur auf das in unserer Abbildung dargestellte äußere Ohr beschränkten, weil sie nicht glaubten, daß ein Sinnesorgan bei den Insekten hinten auf dem Rücken sitzen könnte, erklärten dasselbe für den Stimmapparat und der harte hornige Ring mit der schwingenden Membran läßt eine solche Deutung schon zu, aber der innere Bau spricht doch entschieden dagegen und läßt sich nur auf Hörorgan deuten.

Die Lebensgeschichte der Feldschrecken stimmt im Wesentlichen mit der der Locustinen überein. Die im Herbste in die Erde gelegten Eier überwintern und liefern im Frühjahr die junge Brut. Diese frißt ungemein gierig Blätter und überhaupt weiche Pflanzentheile, häutet sich wiederholt, bis die Flügel hervortreten und erreicht damit ihre Reife, in welchem Zustande gemeinlich die Färbung und Zeichnung lebhafter und bunter wird. Wir heben aus der großen Manichfaltigkeit der Gattungen und Arten wiederum nur die wichtigsten besonders unter den einheimischen hervor und überlassen das eingehende Studium den Fachentomologen.

Unter den Gattungen mit vortrefflichen Springbeinen zeichnet sich Proscopia durch Flügellosigkeit in beiden Geschlechtern und nur sechs- oder siebengliedrige Fühler ab-

sonderlich aus. Sie hat auch keine Nebenaugen, dann stumpfgezähnte Oberkiefer und einen drehrunden Leib. Ihre Arten bevölkern in großer Manichfaltigkeit Südamerika. Davon unterscheidet sich die auch in Europa vertretene Gattung Truxalis durch am Grunde breite und dicke Fühler mit 14 bis 25 Gliedern, einen kurzen dreikantigen Kopfgipfel und schmale zugespitzte Flügel. Die südeuropäischen Tr. nasuta bis 2'' lang, grün, mit am Grunde schön rosafarbenen Flügeln, Tr. rosea, 1'' lang, grün mit rothem Hinterfelde der Flügel, Tr. grylloides braun mit schwarz punktirtem Geäder. Die dritte Gattung Xiphocera, in Brasilien und Neuholland heimisch, hat lange 24gliedrige Fühler, stark gezähnte Oberkiefer und eine keilförmig hervorragende Mittellinie auf dem Vorderrücken. Die Arten von Pamphagus beflügeln nur ihre Männer vollkommen und machen ihren Leib rauh, uneben, körnig, die ebenfalls in Asien und Afrika zahlreich vorkommenden von Poecilocera spalten ihren Kopfgipfel, haben schnurförmige Fühler, spitzgezähnte Oberkiefer und lange Flügel.

Andere Gattungen zeichnen sich durch fadenförmige Fühler aus und haben dann einen hervorragenden Höcker auf dem Vorderbrustbein, so Acridium, deren Arten meist in wärmeren Ländern heimisch, graulichgrün oder gelbgrau, sich bisweilen so massenhaft vermehren, daß sie aus Mangel an Nahrung große Wanderungen ausführen. Sie haben eine plumpe und dicke, stumpf gerandete Kopfbildung, stark vorgequollene, länglich elliptische Augen und fein fadenförmige Fühler. Ihr Vorderrücken ist in der Mitte seitlich zusammengedrückt, am Vorder- und Hinterrande winklig, an den Seitenkanten abgerundet, längs der Mitte aber keilförmig erhaben und hier von den Querlinien durchbrochen. Das Vorderbrustbein trägt einen geraden oder gekrümmten Höcker und der Hinterleib ist schlank und zierlich, die Vorderflügel lang und schmal, die Hinterschenkel sehr breit und kräftig. Die Männchen bleiben in der Größe erheblich hinter dem Weibchen zurück. In Deutschland lebt keine einzige Art dieses gefräßigen Geziefers, vielmehr hausen sie im warmen Asien, Afrika und Amerika und sie scheinen es besonders zu sein, die mit noch einigen ihrer Verwandten gegessen werden, von den Hottentotten eingesalzen, von den Arabern getrocknet und gestoßen und in runde Kuchen geformt. Schon Moses erwähnt die Heuschrecken als eine reine Speise für sein Volk und das classische Alterthum bezeichnete die Heuschrecken-essenden Stämme des westlichen Asiens und Afrikas mit dem Namen der Akridophagen. Die einzige südeuropäische, auch in Vorderasien und Nordafrika vorkommende Art ist A. tartaricum (Fig. 390). Sie trägt sich gelblichgrau mit dunkeln Flügelflecken, wird im männlichen Geschlecht $1^1/_2$'', im weiblichen aber $2^1/_2$'' lang und gehört zur Gruppe derer, welche einen ganz geraden Brustbeinhöcker und einen getheilten Kiel auf dem Vorderrücken haben, wie noch die gemeine indische A. succinctum, die südafrikanische A. flaviventre und die brasilianische A. longipenne. Bei andern Arten bildet die vordere Hälfte des Kiels auf dem Vorderrücken einen hohen vierlappigen Kamm, so bei A. cristatum und dux in Südamerika, noch andere zeichnen sich durch plötzlich gekrümmten Brusthöcker aus, z. B. die indischen A. flavicorne und nigricorne u. a. Die schlankeren, stark seitlich zusammengedrückten Arten mit mehr hervorragendem Kopfgipfel und sehr schwachem Mittelkiel auf dem Vorderrücken vereinigt man unter Oxya, die mit halbkugeligen metallisch glänzenden Augen, walzigem Vorderrücken ohne Kiele und mit sehr schmalen undurchsichtigen Vorderflügeln unter Ommatolampis. Die Gattung Caloptenus unterscheidet sich durch mehr gedrungenen Körperbau, viele spitzige Zähne an den sehr kräftigen Oberkiefern, deutliche Seitenkanten des Vorderrückens, stumpfen senkrechten Brusthöcker und dicke Hinterschenkel. Eine Zoll lange gelblichbraune Art, C. italicus, kömmt bei uns vor, andere in Amerika, Afrika und Indien.

Derselben Gruppe wie die letztgenannten Gattungen gehören andere ohne hervorragenden Brusthöcker und unter diesen interessirt uns vor Allen Oedipoda wegen der allbekannten und berüchtigten Wanderheuschrecke. Ihre Arten zeichnen sich durch einen dicken starken Kopf, sehr kräftige Mundtheile, zahnlose Oberkiefer, erhabene Mittellinie des Vorderrückens und zarte Füße aus. Sie gehören vorzugsweise den Ländern der gemäßigten Zone an, fliegen ganz geschickt und grellen ihre Unterflügel gern schön roth, blau oder gelb. Die **Wanderheuschrecke**, Oe. migratoria (Fig. 391), erreicht anderthalb Zoll Länge und trägt sich grünlich bräunlich, mit braunen, gelbgefleckten Flügeln und ziegelrother Brust. Vereinzelt findet man sie überall im mittlen und südlichen Europa, aber von Zeit zu Zeit erscheint sie in wolkenhaften, Himmel verfinsternden Heerschaaren, welche alle Felder verwüsten. Im Mittelalter und bis in das vorige Jahrhundert hinein scheinen diese Schreckenzüge in Deutschland und Frankreich häufiger gewesen zu sein als in unsern Zeiten. Die Chroniken erzählen davon und Broschüren in Quart und Octav kramen einen wahrhaft haarsträubenden Unsinn über das Wunder aus, das natürlich als Bote des göttlichen Zornes dargestellt wird. Es ist unglaublich, was jene Schreiber von der Heuschrecke erzählen, die sie doch zu Millionen vor Augen hatten, unglaublich, aber man frage unsere heutigen Pastoren, was sie von dieser angeblichen Geißel wissen, ob sie ihr nicht auch sechs Flügel und andere Unmöglichkeiten andichten? — Der Südosten Europas wird noch immer häufig von den Schreckzügen heimgesucht und statt jener alten, nur Blindheit und Aberglauben bekundenden Berichte, wollen wir Döngingk's Beobachtungen über die Züge im Jahre 1860 anführen. Im Sommer vorher kamen die Heuschrecken aus der Türkei, den Donaufürstenthümern und vom Kaukasus

Fig. 390.

Tartarische Heuschrecke.

Fig. 391.



Wanderheuschrecke.

in furchtbaren Massen und verwüsteten in Neurußland und Bessarabien die Getreide- und Heuernte gänzlich. Aber sie legten zugleich hier ihre Eier in unzähligen Mengen ab. Man vertilgte die Eier durch Umpflügen, Einsammeln und Verbrennen, Raben, Krähen und Dohlen waren zu Tausenden dabei sehr behülflich. Im Frühjahr setzte man diese großartige Verwüstung fort. Bei Chotin brachte man von 7702 preuß. Morgen nicht weniger als 4425 Berliner Scheffel Eier zusammen, daraus berechne man die Anzahl der überhaupt abgelegten Eier. Ende Mai beginnt die Entwicklung der Brut, welche man mit schweren Steinwalzen zermalmte und auch von Pferde- und Ochsenheerden zertreten ließ. Aber kaum hatten die Bewohner diese mühevolle Arbeit beendet, als sie die Nachricht erhielten, daß die Heuschrecken des Cherson'schen Gouvernements in erschrecklichen Massen über den Dniester setzten. Nachdem sie in mehren Kreisen die herrlichsten Fluren verwüstet hatten, theilte sich die Hauptbrut des tiraspolschen Kreises am 28. Juni bei der Kreishauptstadt in drei Züge: der eine wandte sich nordwärts, der andere nach Osten in das Innere des Cherson'schen Gouvernements, der dritte überschwamm den Dniester auf einer Strecke von $1^1/_4$ Meile und 7 bis 8 Zoll Dicke. Diese Schaar verbreitete sich nun am rechten Ufer des Flusses. Es eilten schleunigst an 14000 Mann mit Pferde- und Ochsenheerden herbei, um dem Heere das Vorrücken zu verbieten. Es wurden Schutzgräben aufgeworfen und die hineinfallenden Schrecken sogleich getödtet, Strauchеggen zum Zermalmen gezogen, und Tausende von Pferden und Ochsen stampften fleißig die noch flügellosen Wanderer zusammen. So wurden ungefähr zwei Drittheile des ganzen Heuschreckenheeres in zehn Tagen vernichtet. Am achten Juli erfolgte die letzte Häutung und das Geziefer erhob sich nun beflügelt in die Luft, wodurch es sich dem großartigen Vernichtungskampfe entzog. Für Bessarabien war der Schaden durch diesen anstrengenden Kampf auf ein erträgliches Maß beschränkt, die sorgloseren Nachbargebiete dagegen büßten ihre ganze Ernte ein. Die Züge dehnten ihre Verwüstung vom Kaukasus bis zu den Karpathen und nordwärts im westlichen Rußland bis zum 51°, im östlichen bis zum 53°. So lange nicht alle Bewohner gemeinschaftlich und mehre Jahre hindurch systematisch den Heuschreckenmord betreiben, wird an eine Unschädlichkeit derselben nicht zu denken sein. Trockne und warme Herbstwitterung wird stets die Heere für das nächste Jahr begünstigen, weil in dieser Zeit die Begattung und das Eierlegen erfolgt, das durch kaltes nasses Herbstwetter sehr gestört wird. Die junge Larve verläßt in Bessarabien am 27. Mai das Ei und häutet sich am 7. Juni zum ersten Male. Nach der zweiten Häutung am 18. Juni wird sie wanderlustig und nach der dritten Häutung am 29. Juni legt sie bereits 90 Fuß in der Minute zurück, ist um diese Zeit am gefräßigsten und verschont keine Pflanze, selbst Sträucher und Bäume nicht. Mit der vierten Häutung am 10. Juli erhält sie die Flügel und wird zum reifen Insekt. Sie erhebt sich nun und richtet ihren Flug nach dem Winde. Anfangs September erfolgt die Begattung und die Gefräßigkeit nimmt merklich ab. Mitte desselben Monats legt das Weibchen 40 bis 50 Eier anderthalb Zoll tief in die Erde. Vier Wochen später ereilt alle ihr natürlicher Tod, bei rauhem Wetter schon früher. Die Züge, welche Deutschland und Frankreich verwüsten, kommen nicht aus der Türkei und vom Kaukasus, sondern entstehen in unserm Vaterlande, wo ja die Wanderheuschrecke heimatsberechtigt ist, nur daß sie nicht so häufig die zu massenhafter Vermehrung günstigen klimatischen Bedingnisse hier findet. Wir haben bei uns überdies noch andere gefräßige Arten, so Oe. tuberculata, braun mit brauner Flügelbinde und rosigem Flügelgrunde, Oe. coerulescens graulichgelb mit zwei braunen Flügelbinden und blauem Flügelgrunde, Oe. stridula mit rothen Flügeln und schwarzen Hinterschienen, andere leben im südlichen Europa und in andern Welttheilen. Wenn hie und da ein Sonderling Appetit auf Heuschrecken findet: so ist das eben nur ein absonderlicher Gaumen, zu allgemeiner Nahrung wird dieses Geziefer in Europa niemals werden.

Sehr nah stehen die Arten der Gattung Gomphocerus, unterschieden besonders durch den viel stärker hervorragenden Vorderkopf mit schmaler tiefer Grube an der Grenze des Scheitels vor jedem Auge oder mit scharf randigem Scheitel. Die Backen erscheinen dick aufgetrieben, die Mundtheile sehr kräftig und stark, die dicken Oberkiefer zahnlos, die Fühler 22gliedrig. Die Seitenkanten des Vorderrückens biegen sich stark nach innen, dessen Vorderrand aber ist gerade, das Vorderbrustbein ohne Höcker, die Brust breit, der Leib plump, Füße und Krallen klein. Die sehr zahlreichen Arten ziehen die kältern Länder der gemäßigten Zone den wärmern derselben vor, haben überdies wasserklare Unterflügel, fliegen nur wenig und zirpen fast beständig im Grase sitzend. Von denen mit deutlicher Grube am Rande des Scheitelfortsatzes und flacher Stirnschwiele besitzt die südeuropäische Art, G. thalassinus, Flügel von über Leibeslänge mit Binden und Flecken und die

deutsche G. cruciatus, 1'' lang, braungrau, fleckige Flügel von Leibeslänge. Andere mit höherer Stirnschwiele platten ihre Fühler am Grunde deutlich und haben wieder leibeslange Flügel, so der gemeine G. lineatus, 8''' lang und grün mit schmalen Flügeln, G. biguttulus, 7''', grau mit am Vorderrande bogig erweiterten männlichen Flügeln — oder ihre Flügel überragen den Hinterleib, was bei außereuropäischen der Fall ist. Statt der Grube randet sich der vorspringende Scheiteltheil stark bei dem langflügeligen G. grossus, bis 12''' lang, olivengrün mit weiß gerandeten Flügeldecken, gemein auf allen Wiesen u. v. a.

Die artenreiche außereuropäische Gattung Ommexecha erweitert den Rand ihres Vorderbrustbeines zu einer den ganzen Mund umfassenden Binde, ist kleinäugig, kurzfühlerig, schmalflügelig und hat sehr versteckte Mundtheile und einen kurz kegelförmigen Hinterleib. Im Besondern kennzeichnet sie sich durch die rauhe Körperoberfläche, die breite Stirn, gezähnte Oberkiefer und kräftige Hinterbeine. Sie wird durch die ihr sehr ähnliche Gattung Tetrix in der gemäßigten Zone vertreten, welche deutliche Stirnleisten, kurze Fühler, starke Mundtheile, kräftig gezähnte Oberkiefer, weit nach hinten vorspringenden Vorderrücken und kleine Flügeldecken hat. Sehr gemein ist unter den einheimischen T. subulata, 4''', braun, oben mit zwei schwarzen Flecken, und auch T. bipunctata, deren Vorderrücken sich nach vorn erweitert.

Endlich ist noch eine afrikanische Gattung zu erwähnen, Pneumora, die einzige der Familie, welche keine zum Springen geeigneten Hinterbeine hat und in ihrem Habitus lebhaft an die Laubheuschrecken erinnert. Es sind schon viele Arten in unsern Sammlungen aufgestellt.

Fünfte Familie.

Gespenstschrecken. Phasmodea.

Obwohl kein einziges Mitglied dieser Familie in Deutschland lebt, die meisten derselben vielmehr den tropischen Gegenden anderer Welttheile angehören, müssen wir sie doch wegen der Absonderlichkeit ihrer Gestalten berücksichtigen. Absonderlich ist ihre Gestalt, weil sie entweder ganz flach gedrückt blattförmig oder häufiger aber sehr lang gestreckt, walzig ist und dann das Thier einem dünnen Zweiglein oder trocknen Stengel von Fingersdicke und bis mehre Zoll Länge gleicht. Wohl mag man sich erschrecken, wenn man sieht, daß ein dürres Reis plötzlich davonkriecht, aber ebenso gespensterhaft ist, daß diese trägen, langsamen Thiere bei Gefahr sich plötzlich todt stellen und steif machen, dabei ihre langen Vorderbeine gerade ausstrecken, so an den Kopf anlegend, daß man denselben kaum erkennt. Am Tage sitzen sie ruhig und nur des Nachts gehen diese Gespenster ihrer Nahrung nach, welche jedoch wie bei den vorigen Familien in Blättern besteht oder bei einigen auch in Saft, der aus den Stämmen hervorquillt.

Schon die schreckhafte Gestalt genügt zwar die Phasmen von allen vorigen Familien sofort zu unterscheiden, doch wollen wir die einzelnen Körpertheile noch näher ansehen. Ihr meist eiförmiger Kopf steht sehr geneigt mit nach vorn gewendetem Munde und mit dicken halbkugeligen Augen, davor sind die fadenförmigen Fühler eingelenkt und Nebenaugen fehlen häufig. Die große Oberlippe ist tief ausgeschnitten, die Oberkiefer mit stumpfen Zähnen bewehrt, die kleinen Unterkiefer mit großen fünfgliedrigen Tastern, die tiefgetheilte vierlappige Zunge mit den dreigliedrigen Lippentastern hervorragend. Der vordere Brustring pflegt ein kleiner kurzer Cylinder zu sein, dagegen ist der mittle Brustring sehr lang, flach oder häufiger wie der übrige Leib walzig, der dritte Ring hat dieselbe Größe oder ist gewöhnlich kürzer. Der dünne lange, drehrunde, selten blattförmige Hinterleib besteht auf der Rückseite aus neun, am Bauche aus acht oder sieben Ringen und hat die Geschlechtsöffnung am vor- oder drittletzten Ringe, den After aber an der Spitze. Die Flügel fehlen häufig ganz, bei einigen Mitgliedern erscheinen sie verkümmert, und wo sie vollkommen entwickelt sind, zeigen sie den Orthopterentypus. Die obern oder vordern pflegen nur den Grund der hintern zu bedecken; die hintern haben ein sehr schmales pergamentenes Vorderfeld und ein breites schön maschiges Hinterfeld. Die Beine sind sehr lang und dünn, oder aber blattförmig erweitert. Die Larven sind nicht blos kleiner, kürzer und plumper gebaut wie die reifen Zustände, ihre weiche Körperhaut hängt gleichsam schlotternd am Leibe und verunstaltet das Thier durch Stacheln und Lappen. Sie entwickeln sich aus kugeligen gedeckelten Eiern, welche das Weibchen in geringer Anzahl im September legt. Die innere Organisation zeigt uns einen nur leibeslangen, aber weiten Nahrungskanal, mit langem kropfartigem Schlunde und eigenthümlichen Blinddärmchen am Ende des Chymusleiters. Die Luftröhren bilden keine Blasen.

Das wandelnde Blatt, Phyllium (Fig. 392), in vier Arten in Ostindien heimisch, verdient seinen Namen mit Recht, denn es gleicht einem grünen Blatte, das wie wirkliche Blätter nach dem Tode gelb wird. Erst bei näherer Betrachtung sieht man den eiförmigen fast wagrechten Kopf mit kleinen Augen und kurzen schnurförmigen Fühlern, den viereckigen Prothorax, den ganz flachen mittlen und hintern Brustring. Der Hinterleib ist fast papierdünn, nur in der Mitte dicker. Dem Weibchen fehlen die Hinterflügel, beim Männchen sind die vordern länglich elliptisch und halb so lang wie die bis an das Leibesende reichenden Flügel. An den Schenkeln und Schienen blattförmige Erweiterungen. Die abgebildete Art, Ph. siccifolium, wird über 3'' lang und findet sich in unsern Sammlungen nicht selten. — Die nächstverwandte Gattung Prisopus, deren Arten in Ostindien und dem tropischen Amerika leben, unterscheidet sich durch ihren kugeligen Kopf mit spitzstacheligem Scheitel, lange fadenförmige Fühler, langen oberseits gewölbten Hinterleib, elliptische Flügeldecken und kurze Beine, deren blattförmige Schenkel und Schienen am Rande gezähnt oder gewimpert sind.

Die typische Gespenstschrecke, Phasma, begreift gegenwärtig jene zahlreichen über die ganze Tropenzone zerstreuten Arten mit langem mittlen Brustringe, und mit sehr langen, fein borstenförmigen und fein behaarten Flügeln. Ihr kurzer Kopf steht wagrecht und hat große

Fig. 392.



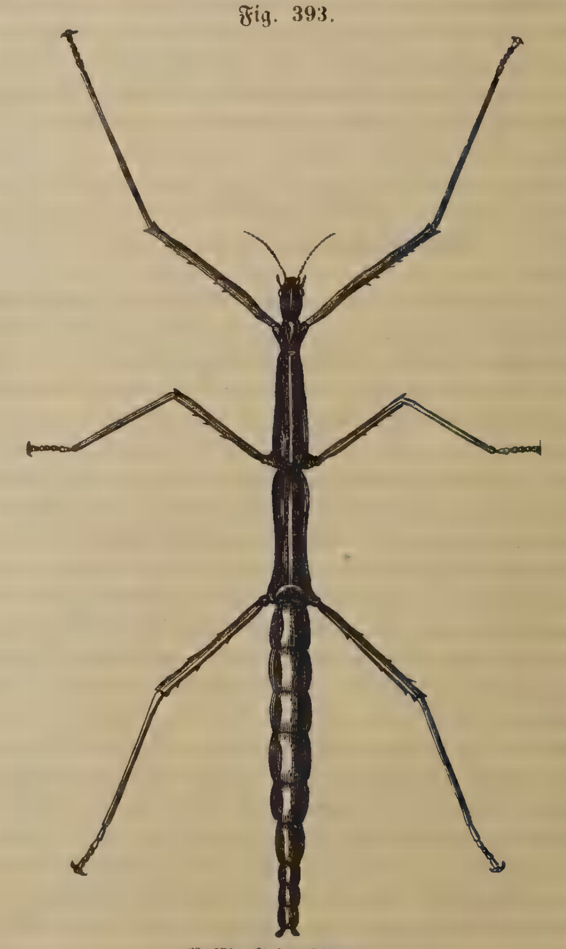
Wandelndes Blatt.

Augen, oft auch Nebenaugen. Der schlanke Hinterleib ist drehrund und die Flügel bei beiden Geschlechtern gleich, bis zum vor= oder drittletzten Leibesringe reichend, die Vorderflügel aber sehr kurz und die dünnen Beine ohne Erweiterungen und Stacheln. Die Arten messen 2 bis 3 Zoll Länge und unterscheiden sich nach der Fühlerlänge, der An= und Abwesenheit der Nebenaugen, der Form und Länge der Flügeldecken und nach der Färbung. Andere Arten mit kürzern, dickern und stark behaarten Fühlern gehören zur Gattung Platycrania, wenn beide Geschlechter gleich große Flügel haben, der wagrechte Kopf stachelig oder rauh ist, der mittle Brustring flachrund mit scharfen Seitenrändern und der Hinterleib unten ausgehöhlt ist. Haben dagegen die Weiber viel kürzere Flügel: so sondern sie sich nach weitern Merkmalen in verschiedene Gattungen. Cyphocrania zeichnet sich durch dickleibige Weiber aus, durch fein behaarte Fühler, welche bei dem Weibe viel kürzer als bei dem Manne sind, ferner durch den langen drehrunden, meist warzigen oder stacheligen mittlen Brust= ring und den sehr langen walzigen glatten Hinterleib. Die Flügel sind kurz und die langen Beine kantig, an den Kanten gesägt oder stachelig. Hierher gehören die Insekten von riesenhafter Länge. Die javanische C. Beauvoisi mißt 7'' Länge, die ostindische C. empusa $6^{2}/_{3}$'', C. gigas $6^{1}/_{3}$'', andere weniger, alle, im Leben schön ge= färbt, gleichen im Tode dürren Stengeln. Plumper mit rauher erdiger Oberfläche erscheinen die Arten von Haplopus mit fast senkrechtem Kopfe, dicken halbkugeligen Augen, kümmerlichen Flügeln bei dem Weibe und mit kurzen plumpen Beinen, deren Kanten Hautlappen oder Stacheln haben. Der brasilianische H. eucnemis mißt 6'' Länge, der capische H. ceratophyllus fast 5''.

Cladoxerus hat geflügelte Männer und ganz flügel= lose Weiber. Erstere sind lang, dünn und zierlich, im Brustkasten so lang wie im Hinterleibe, ihre Fühler nur wenig kürzer als der Leib, die Flügeldecken klein und elliptisch, die Beine schlank und dünn. Die Weiber sind dick und plump, haben kürzere Fühler und Beine und eine stumpfe Hinterleibsspitze. Die wenigen Arten leben im heißen Amerika.

Die Arten der noch übrigen Gattungen sind in beiden Geschlechtern ungeflügelt und haben bei Bacillus Fühler kürzer als der Brustkasten, ferner einen dünnen drehrunden Leib, lange dünne Beine und lange hakige männliche Raife, sehr kurze weibliche. Hieher eine südeuropäische, Rossi's Gespenstschrecke, B. Rossii (Fig. 393), in Italien und dem südlichen Frankreich heimisch, erreicht über 2'' Leibeslänge und ist im Leben schön grasgrün, todt in den Sammlungen grau, glatt und etwas glänzend, an den mittlen Schenkeln mit vier, an den hintern mit sechs Zähnen. B. gallicus hat nur zwei und vier Zähne an den Schenkeln. Die capische Art, B. brevis, ist kurz und dick, die neuholländische B. brunneus kennzeichnet sich durch kleine weiße Höcker auf dem Brustkasten. Die Gattung Bacteria mit längeren Fühlern ist im männlichen Ge= schlechte nur so dick wie eine mäßige Stricknadel, im weiblichen wie ein starker Federkiel, hat fein fadenförmige

Fig. 393.



Rossi's Gespenstschrecke.

leibeslange Fühler, lange dünne kantige Beine und einen neunringeligen Hinterleib. Die ostindische Art B. acanthopus mißt nahe an 10'' Länge, ebensoviel die brasilische B. aurita, andere 7, 5 und weniger Zoll, alle sind Tropenbewohner. Die übrigen Gattungen können wir unbeachtet lassen.

Sechste Familie.

Fangschrecken. Mantodea.

In anderer Weise, aber doch nicht minder eigenthümlich und absonderlich wie die Gespenstschrecken, zeigen sich die Mantodeen oder Fangschrecken. Ebenfalls eigentliche Tropenbewohner und nur in wenigen Arten über die Wendekreise hinausgehend, zeichnen sie sich unter allen Geradflüglern auffallend aus durch ihr räuberisches, grimmiges Naturell, durch Gefräßigkeit, Grausamkeit und Unverträglichkeit. In ihren zu Raubbeinen umgestalteten Vorderbeinen haben sie eine für alle weichen Insekten furchtbare Waffe, mit der sie zugleich geschickt feindliche Angriffe zu pariren wissen. Und nach ächter Räuberweise achten sie selbst ihres Gleichen nicht, sondern morden zusammengesperrt einander. Die sehr verlängerte Vorderbrust aufgerichtet, sitzen sie mit den großen eingeschlagenen Raubbeinen still da und lauern auf Beute. Der gemeine Mann deutete diese Stellung ganz anders, sah in dem Mordapparate zum Beten gefaltete Hände und nannte deshalb diese tückischen, mordlustigen Räuber Gottesanbeterinnen. So trügt der äußere Schein.

Die Mantodeen sind Schrecken von zum Theil ganz stattlicher Größe mit sehr verlängertem ersten Brustringe, gut entwickelten Flügeln und kräftigen Beinen. Ihr senkrechter Kopf neigt sich nach hinten, so daß der Scheitel nach vorn steht. Seitlich an diesem ragen die dicken und selbst kegelförmigen Netzaugen hervor, zwischen denen auf einem Höcker die Nebenaugen sich befinden und auch die ziemlich langen borstenförmigen Fühler, welche bei den Männern stets etwas länger wie bei den Weibern sind. Die starken hornigen Oberkiefer sind am Grunde mit zwei, an der Spitze mit drei bis vier Zähnen bewehrt, auch die Unterkiefer am hornigen Kaustück mit zwei Zähnen, aber deren Helm wie gewöhnlich häutig, die Unterlippe vierlappig mit dicker fleischiger Zunge. Der Prothorax ist breit rautenförmig oder sehr lang gestreckt dreikantig und selbst fadenförmig cylindrisch. Die beiden andern Brustringe pflegen gleich groß zu sein. Der walzige Hinterleib der Männer zeigt oben acht oder neun, unten sieben oder acht Ringe, der gestreckt ei- oder rautenförmige der Weiber oben nur sieben oder acht und auch unten ein Segment weniger. Die kurzen Raife sind gegliedert. Die langen schmalen Vorderflügel werden durch eine starke Hauptader in zwei ungleiche Felder getheilt, deren hinteres schiefe Radial- und feine Queradern besitzt. Auch die Hinterflügel sind zweifelderig. Höchst charakteristisch für diese Familie ist die Bildung der Vorderbeine. Ihre Hüften nämlich werden an Länge den Schenkeln gleich, diese sind stark zusammengedrückt, in der Mitte verdickt, und an der untern Kante längs einer Rinne mit zwei Reihen starker Stacheln bewehrt. In diese Rinne legt sich taschenmesserartig das Schienbein, welches dreikantig und gleichfalls mit zwei Reihen Dornzähnen bewaffnet ist, in der Länge aber meist nur bis zur Schenkelmitte reicht. Obwohl nun diese Beine stets aufrecht in drohender Stellung, zum Fange bereit getragen werden, und nicht zum Gange dienen, haben sie doch lange, feine fünfgliedrige Füße. Die vier hintern Beine sind schlank und zierlich, ohne besondere Auszeichnung. Die innere Organisation bietet keine erheblichen Eigenthümlichkeiten und stimmt im Wesentlichen zunächst mit der der Schaben überein. Die Weiber legen die Eier in einen Sack verklebt. Dieser Sack ist halbbirnförmig und hängt mit dem dünnen Ende an einem Blatte oder Halme, auf seiner freien Oberfläche ist er locker schwammig, im Innern in viele Lagen oder Fächer getheilt, die Fächer nach einer Richtung geöffnet, doch durch die verlängerten Scheidewände noch wie durch Schuppen geschlossen. Die Eier stecken im Grunde, dicht an einander gepackt, aufrecht, sind walzig, sehr dünnschalig und durchsichtig, hellgrün oder gelblich. Die Jungen schlüpfen unter den Deckschuppen der Hülse hervor.

Die früher einzige Gattung Mantis ist erst in neuerer Zeit in zahlreiche kleinere aufgelöst worden, die größtentheils naturgemäß begründet sind. Wir heben die wichtigsten derselben hervor. In Deutschland ist keine einzige derselben vertreten.

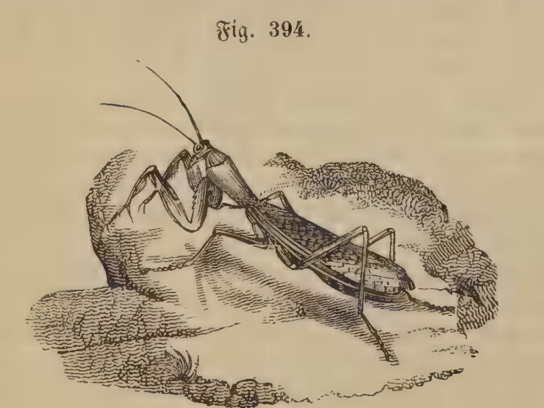
Unter den Gattungen mit verlängertem Prothorax haben einige kegelförmige Netzaugen und dann entweder zwei Spitzen an der Stirn und an den vier hintern Schenkeln häutige Lappen, so Harpax, mit den kleinsten Arten der Familie in Afrika und auf den ostindischen Inseln heimisch, oder es fehlen ihnen die Stirnspitzen und Schenkellappen, wie bei der sehr artenarmen Acanthops und Schizocephala.

Die formenreichere Gruppe der Gattungen mit elliptischen abgerundeten Augen sondert sich zunächst in solche, deren Männer doppelt gekämmte, die Weiber borstenförmige Fühler haben und deren Vorderkopf in einen kegelförmigen Fortsatz sich verlängert. Hieher gehört als Hauptgattung Empusa, ausgezeichnet durch den kegel- oder blattförmigen Vorderkopf, durch den sehr langen drehrunden Prothorax und durch die schlanken Beine, oft mit Lappen am Ende der Schenkel. Die Empusen sind sehr magere, wie verhungert aussehende Fangschrecken, welche die warmen Gegenden der östlichen Halbkugel bewohnen. Am häufigsten in unsern Sammlungen ist die ostindische Empuse, E. gongylodes, $2^1/_2$'' lang, lebhaft grün, nach dem Tode braun, mit Rautenblatt am Prothorax und drei Lappen am Ende der Schenkel. Die am Kap lebende E. fronticornis hat nur einen Lappen am Ende der Schenkel, ebenso die südeuropäische E. pauperata, deren Kopffortsatz an der Spitze ausgerandet ist. Die Gattung Blepharis, nur in Afrika heimisch, unterscheidet sich durch ihren ganz wagrechten Kopf mit großen hervorgequollenen Augen, etwas kürzern Prothorax und einen Hautlappen am Ende der Schenkel.

Die andern Gattungen derselben engern Gruppe haben in beiden Geschlechtern gleich gebildete Fühler und gar keinen Kopffortsatz. Hier steht die typische Gattung Mantis obenan, welche trotz ihrer engen Begränzung durch

die neuere Systematik noch an Hundert über beide Erdhälften zerstreute Arten zählt. Ihre generischen Merkmale liegen in dem geneigten dreiseitigen Kopfe mit dicken Augen und vertiefter Stirn und Scheitel, in dem langen, an den Seiten geschweiften, über den Vorderhüften erweiterten Prothorax, den langen Beinen ohne besondere Auszeichnung, den in der Form verschiedenen, in dem Geäder aber sehr ähnlichen Flügeln, deren vordere nämlich stets schmäler, länger und derber sind wie die hintern. Wer sich eine Uebersicht über die reiche Manichfaltigkeit der Arten verschaffen will, achte vor Allem auf die Eigenthümlichkeiten der Flügel und demnächst auf die Form des Vorderrückens. Die gemeine Gottesanbeterin, M. religiosa (Fig. 394), verbreitet sich über das ganze südliche Europa und über Afrika und gehört zu jenen Arten, deren Oberflügel getrübt und etwas lederartig, stets mit hornigem Fleck hinter der Hauptlängsader versehen ist, dieser Fleck aber nicht abweichend gefärbt erscheint und das Randfeld nicht derber und das Nahtfeld gegen den Hinterrand hin glasartig ist. In Größe und Färbung ändert die gemeine sehr ab: bald trägt sie sich ganz braungelb, bald ganz grün, oder grün mit bräunlichen Rändern der Flügel, des Vorderrückens und der

Fig. 394.



Gemeine Gottesanbeterin.

Beine. Auch erscheint bei der gelbbraunen Abart der Flügeldeckenfleck fast groß. Die Weiber übertreffen die Männer erheblich an Größe (messen bis 2³/₄'') und haben außerdem feinere Dornen am Vorderrücken. Die gezähnten Vorderhüften zeigen einen schwarzen Fleck am Grunde. Das Thier ist auffällig genug, um die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, aber der Volksname beruht, wie erwähnt, auf einer groben Täuschung, wie ja immer durch blos äußerliche Scheinheiligkeit der große Haufen sich bestechen läßt, weil er eben nicht sehen gelernt hat. Rösel, der sehr verdiente Forscher, verschaffte sich ein lebendes Exemplar und den Eiersack. Letztrer, 1³/₄'' lang und 8''' dick, an einem Grasstengel hängend, besteht aus einer bräunlichen papierartigen Masse vertrockneten Schleimes, außen querschuppig, innen voll Zellen mit hochgelben Puppen. Längs seiner Oberfläche läuft eine Rinne, aus welcher im Juni zwei Reihen muntrer Larven hervorkommen und davon laufen. Rösel sperrte diese beweglichen Thierchen in ein Glas, wo sie ängstlich und eifrig einen Ausweg suchten, aber endlich einander auffraßen. Zur Gesellschaft beigegebene Ameisen mordeten gleichfalls die Brut, dagegen fiel diese über dargebotene Blattläuse begierig her und verzehrte dieselben. Selbst Mann und Weib zusammengesperrt vertragen sich nicht, stellen sich steif und unbeweglich einander gegenüber, heben dann die Flügel, gerathen in ängstliche Bewegung und fahren endlich zornentbraunt mit voller Wuth auf einander los, versetzen sich Hiebe mit starken Vorderbeinen, bis einer von beiden todt daliegt und vom Sieger gefressen wird. Bei so gründlichem Hasse darf man nicht erwarten, daß die Gottesanbeter im Freien etwa gesellig oder vielmehr haufenweise beisammen leben, wie andere Schrecken, selbst wenn sie häufig sind, hat jeder doch seinen eigenen Bezirk und duldet darin keinen Genossen, und die Brut zerstreut sich gleich nach dem Ausschlüpfen so sehr, daß man Mühe hat die Thierchen aufzufinden. Gar schlau und listig werden sie ihrer Schlachtopfer habhaft. Sobald sie nämlich eine Fliege oder Mücke sehen, sitzen sie ruhig, erheben den Vorderleib mit den Fangfüßen und verfolgen das kriechende Opfer aufmerksam mit ihren Augen. Nähert sich dasselbe nicht: so schleichen sie geduckt nach ächter Katzenweise heran und schlagen blitzesschnell mit ihrem grimmen Fangapparat darauf los. Sie beißen dem Gefangenen ein Glied nach dem andern ab und verzehren ihn. Nach der Mahlzeit putzen sie die Fühler und Füße mit dem Munde und setzen sich von Neuem auf die Lauer. Greift man mit der Hand nach ihnen: so setzen sie sich gleichfalls zur Wehre und verwunden die Finger mit ihren scharfgezähnten Raubbeinen. Uebrigens werden sie im October matt und kraftlos, fressen nicht mehr und sterben. Die Eier allein überwintern. — Bei andern Arten erscheinen die Oberflügel ebenso klar und durchsichtig wie die untern und diese haben entweder gar keinen hornigen Fleck an der großen Hauptlängsader vor der Mitte wie die südeuropäische M. nana, 1'' lang, mit breitem Prothorax, die capische M. fenestrata mit schlankem Prothorax, die brasilianische M. costalis mit pergamentenem Randfelde, die surinamische M. quinquemaculata mit gefärbten Flügeln — oder sie besitzen einen hornigen Fleck, oft besonders gefärbt, so die brasilische M. albimaculata und die afrikanische M. varia. Bei all diesen Arten sind die Oberflügel in beiden Geschlechtern gleich, es gibt aber auch Arten, deren Männer schmale Oberflügel länger als den Hinterleib haben, die Weiber breitere, nur bis an das Leibesende reichende. Unter letztern ist bei M. bioculata in Aegypten der hornige Fleck weiß, bei der mexikanischen M. latipennis schwarz, bei der südamerikanischen M. praecaria braun und weiß und andere noch anders ausgezeichnet. — Eng an Mantis an schließt sich die Gattung Vates, unterschieden nur durch einen dolchförmigen Lappen zwischen den Netzaugen am Vorderkopfe und durch Lappen am Ende der Schenkel.

Bei den übrigen Mitgliedern mißt der Prothorax nur die Länge des zweiten Brustringes und unter diesen hat Eremophila abgestutzte Flügel und Flügeldecken bei allen aus den afrikanischen und arabischen heißen Sandwüsten bekannten Arten, bei den andern dagegen sind die Flügel von Leibeslänge, so bei Metalleutica von kurzem gedrungenen Bau und bei Chaeteessa mit kürzeren und schwächeren Beinen. Beide wurden erst in wenigen tropischen Arten bekannt.

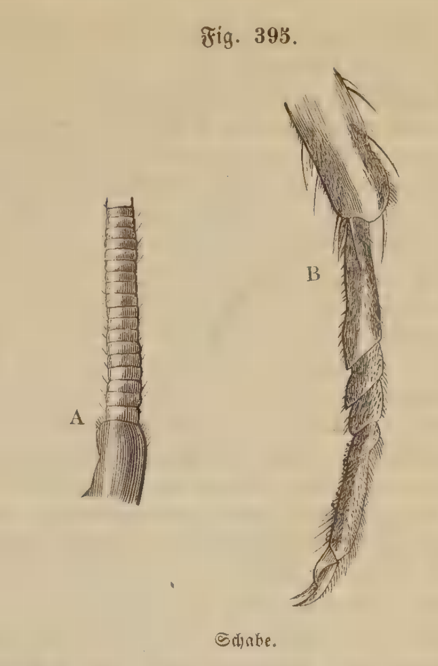
Siebente Familie.

Schaben. Blattina.

Die Schaben, verkehrter Weise auch Schwaben genannt, in manchen Gegenden Kakerlaken, sind ein allbekanntes sehr lästiges Geziefer, das in Häusern und Wäldern in dunkeln Verstecken lebt und all unsere genießbaren Vorräthe benagt, beschabt und bei übermäßiger Vermehrung vertilgt. Bei Bäckern, Müllern, in Speisehäusern, in den Speichern der Materialisten und Droguisten finden sie ganz besonders reichlichen Unterhalt und siedeln sich in den Städten bei diesen am liebsten an. Wählerisch sind sie bei Befriedigung ihres Appetites gerade nicht, denn sie fressen alle trocknen pflanzlichen Stoffe und trocknes Fleisch und wenn unsere Speisevorräthe ihnen ausgehen, benagen sie wollene und baumwollene Kleidungsstücke, Leder u. dgl., gehen an die Oellampen und verzehren sogar die gefährlichsten Gifte ohne allen Nachtheil. Als ächte Dunkelmänner halten sie sich den ganzen Tag über in Mauerritzen und Löchern und unter Steinen versteckt, kommen erst bei völliger Dunkelheit hervor und fallen nun gierig über alles Genießbare her. Kömmt man mit der brennenden Lampe herbei: so entfliehen sie eiligst in ihre Schlupfwinkel. Wie anderes Geziefer, das von unsern Vorräthen zehrt, wandert und sich verschleppen läßt, so auch die Schaben, die auf Schiffen sogar schon durch ihre Gefräßigkeit große Noth veranlaßten. Die einwandernden Arten verdrängen überall die einheimischen Arten, wenn diese schwächer sind und keinen Widerstand leisten können: so ist unsere deutsche Schabe der orientalischen gewichen. Uebrigens ist die Zahl der Arten, welche der menschlichen Oeconomie schädlich und in manchen Gegenden allerdings auch sehr gefährlich werden, doch nur eine geringe, die Mehrzahl lebt in Wäldern und zehrt hier von verschiedenen Pflanzenstoffen. In unsern Gegenden vermehren sie sich nicht in gefahrdrohender Weise und man kann sie mit ausgelegten Leimruthen, in Töpfen mit Mohrrübensaft oder Syrup fangen, durch Schwefeldämpfe, Eingießen heißen Wassers in ihre Schlupfwinkel u. dgl. leicht auf ein ganz unschädliches Maß beschränken.

In ihrer allgemeinen Körpertracht sowohl wie im Bau der einzelnen Theile sind die Schaben leicht von den vorigen Familien der Schrecken zu unterscheiden. Sie erscheinen nämlich von oben flach gedrückt, im Verhältniß zu den Mantodeen und Phasmiden sehr kurz und breit, haben lange Fühler, sehr kräftige und bewehrte Beine, einen schildförmig erweiterten Vorderrücken und lederartige Flügeldecken. Im Einzelnen betrachtet ist zunächst der Kopf herzförmig und so sehr zurückgezogen, daß er vom Halsschilde ganz überdeckt wird. Zwischen den großen Augen sitzen in einer tiefen Grube die sehr langen borstenförmigen Fühler (Fig. 395 A) mit stark verdicktem Grundgliede und statt der Nebenaugen bemerkt man nur einen hellen runden Fleck. Die kräftigen Oberkiefer bewehren sich mit vier bis sechs Zähnen, das kurze Kaustück des Unterkiefers hakt sich oben spitzig und spaltet die Spitze in zwei Zähne. Das sehr große Halsschild zieht

Fig. 395.



Schabe.

sich nach vorn kappenförmig über den Kopf und zeigt in der Form und mehr noch in der Berandung systematisch wichtige Unterschiede. Der mittle und hintere Brustring sind in Form und Größe gleich. Der ovale Hinterleib pflegt am Grunde etwas verengt zu sein, berandet sich scharf und hat bei den Weibern sechs oder sieben Bauchsegmente, bei den Männern stets acht, das letzte groß dreieckig mit kleinem Horngriffel jederseits, am Rücken bei beiden Geschlechtern neun oder zehn Ringe, am letzten die gegliederten Raife. Die Flügel fehlen nur selten gänzlich, bei einigen Gattungen nur den Weibern, bei andern bei diesen blos verkümmerte, bei den meisten aber haben die Männer lange zugespitzte Flügel, die Weiber kurze und abgerundete. Sie liegen in der Ruhe flach auf dem Leibe auf und zeigen die vordern sehr derb lederartigen ein sehr dichtes Maschengefüge mit mittler Hauptader, die sich verästelt, die weichen Hinterflügel wie gewöhnlich mit Vorder- und Hinterfeld. Die Beine sind abweichend von den Fangschrecken wieder alle gleich gebildet, ihre Schenkel stets zusammengedrückt, die Schienen vierkantig und immer mit Stacheln bewehrt, die Füße (Fig. 395 B) fünfgliedrig mit schlanken Gliedern und polsterförmigen Sohlen, am Ende mit zwei Krallen und Haftlappen dazwischen. Die wiederholt untersuchte innere Organisation folgt dem allgemeinen Orthopterentypus. Der Nahrungskanal erweitert sich allmählig in einen sehr großen birnförmigen Kropf, der bis in die Mitte der Hinterleibshöhle reicht und an welchem die Speicheldrüsen liegen. Dahinter folgt der kleine Kaumagen mit sechs hakigen Zähnen im Innern und kleinen dazwischen, dann der einfache weite chylopoetische Darm, welcher vorn neun enge Blinddärme aufnimmt und sich selbst in zwei Windungen legt. Der S förmige Chymusleiter geht in einen kurzen glockenförmigen Mastdarm über. Eigenthümlicher ist der Bau der Fortpflanzungsorgane. Die Weiber besitzen einen Eierbehälter, in welchem sie die Eier zu zwei Reihen geordnet mit einem lederartigen Balge umgeben. Erst wenn die Jungen zum Ausschlüpfen

reif sind, lassen sie den Balg fallen, der nun der Länge nach platzt, worauf die Brut ausschlüpft.

Die Linneische Gattung Blatta ist erst durch Serville und noch mehr durch Burmeister in kleinere Gattungen aufgelöst worden, deren unterscheidende Merkmale jedoch zum Theil so wenig hervortreten, daß das ungeübte Auge nicht auf sie aufmerksam wird und ohne Vergleichung der Thiere selbst gewähren sie überhaupt kein Interesse. Wir deuten daher nur die wichtigsten derselben kurz an.

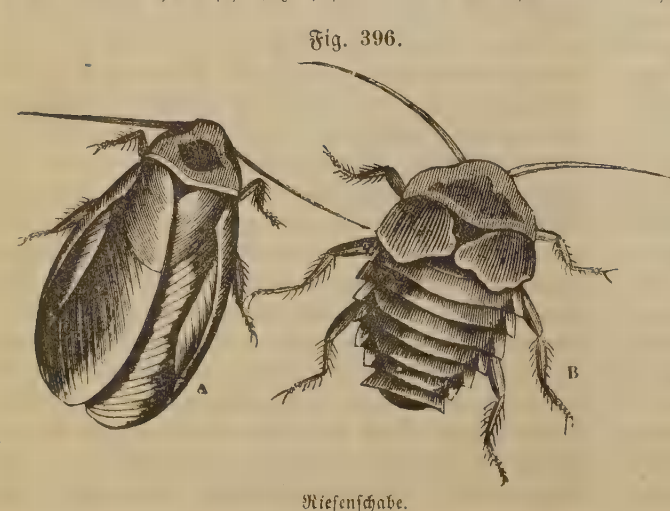
Die erste Hauptgruppe begreift die Mitglieder, welche in beiden Geschlechtern geflügelt sind, und sondert sich in solche mit Haftlappen und solche ohne Haftlappen zwischen den Krallen. Zu letztern, die nur in den Tropen leben, gehört die Gattung Blabera, ausgezeichnet durch riesige Gestalten und kenntlich an dem querelliptischen Halsschilde mit feiner aufgeworfener Randleiste, den kurzen ziemlich starken Fühlern, dem feinen Flügelgeäder, den unbewehrten Schenkeln und stark bestachelten Schienen. Die Riesenschabe, Bl. gigantea (Fig. 396 A Männchen, B Nymphe), erreicht an zwei Zoll Länge und ist bräunlichgelb mit schwarzem Fleck auf dem Halsschilde. Sie bewohnt Südamerika und kömmt dort auch in die Häuser, wo sie durch ihre Gefräßigkeit, Dreistigkeit und das trommelnde Geräusch ein höchst lästiger und gründlich verachteter Gast ist. Andere Arten bewohnen Mittelamerika. Auch die riesenhaften Monachoda sind amerikanisch und Panesthia ostindisch und neuholländisch.

Von den zahlreichen Gattungen mit Haftlappen zwischen den Krallen interessiren uns einige wegen ihrer einheimischen Arten. Vor Allem Periplaneta, deren Arten schlank gebaut sind, sehr lange Fühler, lange Beine mit stacheligen Schenkeln haben. An ihrem großen langen Kopfe sind die Augen auf dem Scheitel einander genähert, die feinen Borstenfühler über leibeslang, auch die Kiefertaster sehr lang. Das Halsschild ist ziemlich kreisrund, ohne aufgeworfenen Rand. Die männlichen Flügel überragen den Hinterleib, die weiblichen sind kürzer, die vordern pergamentartig. Die Beine sehr lang und stark gestachelt. Die sehr gefräßigen Arten führen eine herumschweifende Lebensweise und sind gegenwärtig zum Theil über die ganze Erdoberfläche verbreitet. So ist die orientalische Schabe, P. orientalis, ursprünglich in Vorderasien heimisch, jetzt fast überall in Europa und bei uns in manchen Gegenden sehr lästig. Sie erreicht nahezu Zolllänge und trägt sich kastanienbraun mit rostfarbenen Flügeln und Beinen. Am Tage versteckt sie sich in Ritzen und Löcher, kömmt aber schaarenweise des Nachts hervor und fällt über Alles her, was genießbar ist. In großen Küchen, in Bäckereien, Mühlen und dergleichen Oertlichkeiten siedelt sie sich besonders an und vermehrt sich schnell. Ihr sehr ähnlich ist die amerikanische Schabe, P. americana, über Zoll lang, rostfarben, unterseits heller und mit lichter Randbinde am Halsschilde. Ursprünglich nur im warmen Amerika heimisch, ist sie mit den Schiffen in die Seestädte Europas verschleppt und dringt hier ins Innere vor. An Gefräßigkeit übertrifft sie die orientalische noch. — Eng an die Periplaneten an schließt sich die nunmehr sehr beschränkte, doch immer noch artenreiche Gattung Blatta. Ihre Arten sind oben ganz flach, mit sehr breitem Halsschilde, Fühlern meist von Leibeslänge, lederartigen und starkaderigen Oberflügeln, schlanken Beinen, zwei Reihen langer Stacheln an den Schenkeln. Sie kommen in den Ländern aller Zonen vor, sehen aber einander so ähnlich, daß ihre Unterscheidung große Aufmerksamkeit erheischt. Bei uns findet man Bl. maculata, nur 3''' lang, bräunlichschwarz, mit gelbrandigem Halsschilde und schwarzem Flügelfleck, in Nadelwäldern; Bl. hemiptera hell gefärbt mit rother Mitte des Halsschildes und braunen Flügelpunkten; Bl. germanica, 5''' lang, mit zwei schwarzen Binden auf dem Halsschilde, einst in Häusern die gemeinste, jetzt aber von der eingewanderten orientalischen Art verdrängt, sehr gefräßig und fruchtbar; endlich Bl. lapponica mit gelblichbraunen schwarzpunktirten Flügeln. Die andern Gattungen dieser engern Gruppe wie Thyrsocera, Ischnoptera, Nyctibora haben nur tropische Arten aufzuweisen, die man in Sammlungen aufsuchen muß.

In die zweite Hauptgruppe gehören die Gattungen, deren Weiber völlig ungeflügelt sind. Sie haben wiederum keine Haftlappen zwischen den Krallen, wie Heterogamia mit Arten auf beiden Erdhälften, oder aber solche Haftlappen wie Perisphaeria, welche in Afrika und Ostindien einen großen Artenreichthum entfaltet.

Die letzte Gattung Polyzosteria, flügellos in beiden Geschlechtern, bildet allein die dritte Hauptgruppe, hat verhältnißmäßig sehr kurze Fühler und kleine Beine. Die über zolllange P. orientalis ist aus China nach Brasilien gewandert, P. decipiens in Südeuropa und am Kap heimisch, P. limbata bewohnt Neuholland.

Fig. 396.



Riesenschabe.

Achte Familie.

Lappenschwänze. Thysanura.

Die Lappenschwänze weichen in ihrem äußern Körperbau so sehr von den seither aufgeführten Geradflüglern ab, daß mehre Entomologen dieselben sogar von den Orthopteren trennen und mit andern, aber freilich ganz abweichend organisirten Familien in eine eigene Ordnung der ungeflügelten Insekten vereinigen. Wir fanden in allen Ordnungen flügellose Mitglieder und das

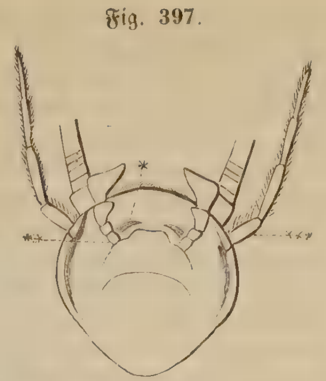
allein weist schon deutlich und bestimmt genug darauf hin, wie der bloßen An= und Abwesenheit der Flügel überhaupt unter den Insekten keine höhere systematische Bedeutung zugeschrieben werden darf. Aber die Lappenschwänze bekunden noch überdies durch ihre Organisation ein wirklich verwandtschaftliches Verhältniß zu den Schrecken. Immer ungeflügelt, prangen sie mit metallischem Schimmer ihrer nackten oder behaarten und beschuppten Körperoberfläche und zeichnen sich sehr charakteristisch aus durch lange Borsten am Ende des Hinterleibes oder statt deren durch eine Springgabel und durch die Einfachheit ihrer Augen. Einigen fehlen nämlich die Augen gänzlich und die andern besitzen nur kleine Gruppen einfacher Aeugelchen, sechs bis zwölf jederseits. Außerdem fällt die große Zartheit und geringe Verbreitung ihrer Tracheen auf, welche früher sogar geleugnet wurden. Die Lappenschwänze sind sehr kleine Orthopteren mit weicher leicht verletzlicher Leibeshaut und führen insgesammt eine versteckte Lebensweise, in der sie sehr scheu und zum Theil wenigstens ungemein flüchtig sind.

Wegen der sehr verschiedenen Anhänge am Hinterleibe pflegt man sie in zwei Familien zu sondern, nämlich in Springschwänze und Borstenschwänze.

Die **Borstenschwänze** oder Lepismatiden, nur in zwei Gattungen mit wenigen Arten bekannt, haben an ihrem geneigten Kopfe sehr lange borstenförmige vielgliedrige Fühler und daneben dichtgedrängte kleine Aeugelchen. Von ihren deutlichen Kauwerkzeugen ragen die Taster weit hervor. Die Oberseite des Leibes ist mit gefärbten und fein längsgestreiften Schuppen bekleidet, welche das schön schillernde Aussehen veranlassen. Die Brustringe sind größer als die Hinterleibsringe und die Zahl dieser stellt sich auf neun bis zehn, deren letzter mehre paarig gleiche Borsten und eine längere genau in der Mitte des Rückensegmentes trägt. Zwischen den paarigen untern Borsten ragt bei den Weibchen eine Legröhre hervor. Die Beine haben große kräftige Hüften und Schenkel, kurze dünne Schienen mit Endstacheln und zwei= bis viergliedrige Füße. Die Arten leben unter Baumrinden, zwischen Holz, an alten Wänden, unter Steinen und nähren sich von trocknen Pflanzenstoffen, häufiger in warmen als in kalten Gegenden. Einer Verwandlung unterliegen sie nicht.

Die Gattung Lepisma hat eine flache, vorn abgerundete Gestalt mit in den Prothorax zurückgezogenem Kopfe, an dessen äußersten Seiten die Haufen kleiner Aeugelchen sich befinden, davor die Fühler. Von den Mundtheilen (Fig. 397) ist die Oberlippe kurz dreiseitig, die Oberkiefer stark hornig und vierzähnig, die kleinern Unterkiefer fleischig mit zweigliedrigem Helm und langen fünfgliedrigen Tastern (***), die kurze Unterlippe vierlappig und mit viergliedrigem Taster (**). Der vordere Brustring ist sehr groß, dagegen der erste Hinterleibsring verkleinert. An den beiden letzten Ringen tritt jederseits ein kurzer Stiel und an der Rückenplatte drei lange fast gleiche Borsten hervor. Eine allbekannte, in Häusern lebende Art ist der Zuckergast, L. saccharina (Fig. 398), auch Fischchen genannt, wegen seiner Fischgestalt und dem Silberglanze. Er lebt unter den Dielen und Steinen, in Küchenschränken, Speise= und Vorrathskammern, wo

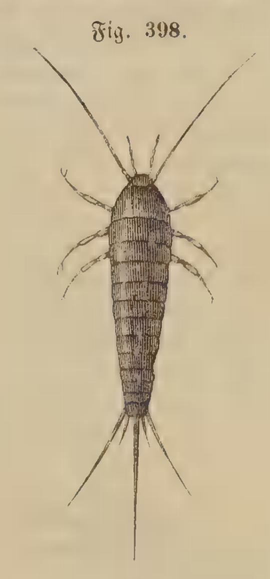
Fig. 397.



Mundtheile von Lepisma.

es süßliche Nahrung gibt, läuft ungemein schnell und schießt munter wie ein Fischlein dahin. Man behauptete früher, er sei aus Amerika zu uns gekommen und habe sich allmählig über ganz Europa verbreitet, es fehlen dafür aber alle Beweise. Sein Leib ist vier Linien lang und ebensoviel messen die Schwanzborsten. Oben glänzt er silbergrau und jedes seiner Augen besteht aus zwölf Aeugelchen. Sein innerer Bau zeigt den Kaumagen, vier Gallengefäße und einen großen weiten Kropf, wenig verästelte Luftröhren. Eine andere Art, L. aurea, mit

Fig. 398.



Zuckergast.

seidenem Goldschimmer und kürzern Schwanzborsten, lebt in Spanien, L. vittata mit lang beborstetem Leibesende in ganz Südamerika.

Die andere Gattung Machilis begreift ebenfalls nur kleine zarte Arten mit fast wagrechtem Kopfe, mit schlanken versteckten Oberkiefern, kurzen zweilappigen Unterkiefern, deren lang fadenförmige Taster siebengliedrig sind, und mit vierlappiger Unterlippe. Der große Prothorax wölbt sich hoch und von ihm ab verschmälert sich der Leib bis zur Spitze. Am Bauche findet sich längs der Mitte eine Furche. Drei Borsten sitzen an der letzten Rückenplatte und die mittle derselben mißt über Leibeslänge, an der letzten stielartigen Bauchplatte zwei Borsten, welche die Springgabel bilden, davor jederseits eine Reihe kleiner Borsten. Bei einigen Arten sind

die Fühler länger als der Leib, so bei M. annulicornis mit schwarzen Flecken oberseits und weiß geringelten Fühlern und Schwanzborste, M. maritima glänzend braunschwarz mit einfarbigen Fühlern, beide in Frankreich heimisch; bei andern sind die Fühler kürzer als der Leib, so bei M. polypoda, an Baumstämmen und auf Holzplätzen.

Die formenreichere Familie der Springschwänze oder Poduriden unterscheidet sich durch kurze fadenförmige Fühler, versteckte Mundtheile, sehr kurze Taster und nur ein- oder zweigliedrige Füße. Die Untersuchung der Mundtheile erfordert große Sorgfalt, diese bestehen aber wieder aus hakigen gezähnten Oberkiefern mit großem Mahlzahn am Grunde, aus langen in zwei Paare kurzer Haken endenden Unterkiefern mit bloßen Lappen statt der Taster. Die Fühler sind vier- oder sechsgliedrig. Von den Brustringen ist der erste der kleinste. Der Hinterleib zeigt deutlich sechs bis sieben Ringe oder völlig verwachsene. An der vierten oder fünften Bauchplatte befindet sich eine Gabel, auf einem kurzen Stiele zwei lange Zinken nach vorn gerichtet. Darauf stemmen sich die Thierchen und schleudern sich eine bedeutende Strecke fort. An der ersten Bauchplatte ragt ein Cylinder hervor, dessen Bedeutung man nicht kennt. Den Leib bekleiden feine oder starke Haare. Die Springschwänze leben im Frühjahr und Spätsommer in Büschen unter abgefallenen Blättern, auf Pfützen und kommen sogar auf dem Schnee vor. Ihren Unterhalt scheinen sie von faulenden Pflanzenstoffen zu nehmen. Man sondert sie in mehre Gattungen. Davon ist Lipura walzig und nackt, mit ganz wagrechtem Kopfe, viergliedrigen Fühlern, kurzen Beinen und ohne Augen und ohne Springgabel. Die nur eine Linie langen Arten findet man zwischen feuchtem Moos und auf nassen Blumentöpfen. Achorutes ist plump und borstig mit kurzer, fast stielloser Gabel und sehr kurzen Fühlern. Die dunkelgrauen, ebenfalls nur eine Linie langen Arten schwärmen im Frühjahr in zahllosen Schaaren auf stehenden Gewässern. Die typische Gattung Podura (Fig. 399) kennzeichnet der schlanke walzige Leib, lang behaart, oft schillernd und bunt, die dreigliedrige Springgabel, die

Fig. 399.



Springschwanz.

viergliedrigen Fühler länger als der Kopf und die schwarzen Augen. Ihre Arten hüpfen sehr geschickt, leben unter Blättern und Baumrinden und erreichen nur zum geringeren Theile etwas über eine Linie Körperlänge. Bei einigen derselben haben die Fühler die Länge von Kopf und Brustkasten und die Füße sind eingliedrig: die sehr gemeine P. grisea, $1^1/_2$''' lang, bräunlichgrau und schwarzfleckig, auf Wassertümpeln, in Gärten und Treibhäusern auf sehr feucht gehaltenen Blumentöpfen; P. arborea, $^1/_2$''', schwarz mit weißen Füßen, überall unter Baumrinden; P. minuta, $^1/_2$''', gelb mit weißen Fühlern und Beinen, sehr gemein in Gärten. Andere Arten haben längere, fein zugespitzte Fühler und zweigliedrige Füße: so die häufigen P. plumbea in Gebüschen, P. lignorum an fauligen Stämmen, P. nitida im Grase und die im Winter auf Schnee herumhüpfende P. nivalis. — Die Gattung Smynthurus unterscheidet sich leicht durch ihren herzförmigen senkrechten Kopf, die gebrochenen Fühler und durch den hochgewölbten halbkugeligen Leib mit verwachsenen Ringen und kurzer starker Springgabel. Ihre Arten halten sich in feuchten Gebüschen unten an Baumstämmen auf, so Sm. fuscus, $1^1/_2$''', glänzendbraun mit schwarzer Behaarung, Sm. viridis dunkelgrün, Sm. polypodus schwarz. — Noch gibt es Arten, die bisweilen in überraschender Menge auf den Gletschern, also in der ewigen Eisregion der Hochalpen leben und uns ganz rathlos lassen, wovon sie hier ihren Appetit befriedigen. Carl Vogt entdeckte sie zuerst auf dem riesigen Zermattgletscher am Monte Rosa und fand sie dann sehr zahlreich auf den Aargletschern. Sie wurden damals zur Gattung Desoria erhoben, haben einen langwalzigen Körper mit borstiger Behaarung, einen horizontalen Kopf, kurze viergliedrige Fühler, lange dünne Beine und eine lange borstige Springgabel. Der gemeine Gletscherfloh, D. glacialis, trägt sich tief schwarz mit starker Behaarung und kurzen weißlichen Borsten. Er ist keineswegs der einzige Gletscherbewohner, sondern hat noch anderes Gethier zur Gesellschaft.

Neunte Familie.

Pelzfresser. Mallophaga.

Wenn die Geradflügler schmarotzend auf Säugethieren und Vögeln sich niederlassen und beständig in deren Haar- und Federnkleid leben, werden sie nicht blos winzig klein, sie büßen zugleich auch ihre Flügel gänzlich ein und das Sprungvermögen, da sie hier nur an Haaren und Federn auf- und abklettern. Ihre Körpertracht und der äußere Bau erhält ein durchaus anderes Ansehen, sie gleichen äußerlich vielmehr den eigentlichen Läusen als den übrigen Orthopteren. Man nennt sie auch Läuse und unterscheidet sie gewöhnlich nach ihren Wohnthieren als Pferdelaus, Hirschlaus, Rabenlaus, Falkenlaus. — Der entomologisch ungebildete Beobachter kann den Unterschied von der Menschenlaus nicht erkennen und doch ist er ein so gewaltiger, daß wir diese Läuse in die Ordnung der Geradflügler, die Menschenlaus dagegen mit den Wanzen in die Ordnung der Halbflügler oder Schnabelinsekten stellen. Ihr Leib, bald breit und kurz, bald lang gestreckt, ist flach und hat einen wagrechten, schildförmigen Kopf. An demselben erkennt man mit Hülfe des Mikroskopes beißende Mundtheile und in der That saugen auch diese Läuse kein Blut, zwicken also ihren Wirth nicht, sondern fressen vielmehr Haare und Federn, wovon man sich noch durch Untersuchung ihres Darminhaltes überzeugt hat. Ihre Oberkiefer sind kurz, hakig, hornig, oft am Innenrande gezähnt, die Unterkiefer sehr klein, ohne oder mit viergliedrigen Tastern, die kleine Unterlippe gewöhnlich mit zweigliedrigen Tastern. Die kurzen fadenförmigen oder kolbigen Fühler bestehen aus drei bis fünf Gliedern und sind bei den Männchen größer als bei den Weibchen, bisweilen ganz eigenthümlich gestaltet. Die sehr kleinen, wahrscheinlich einfachen Augen stehen jederseits des Kopfes

oder fehlen einigen Mitgliedern gänzlich. Am Brustkasten unterscheidet man deutlich nur zwei Ringe, indem der zweite und dritte in ein Stück verschmelzen, auch niemals nur Spuren von Flügeln daran vorkommen. Der breite Hinterleib zeigt neun bis zehn Ringe. Die kleinen sehr starken Beine verdienen in ihrem Fußtheile eine besondere Beachtung. Dieser besteht nämlich aus zwei kurzen dicken Gliedern und endet mit zwei Krallen, wenn er zum Kriechen dient, wie bei den Vogelläusen, oder aber nur mit einer sehr großen, stark gekrümmten Kralle, welche gegen die beiden Fußglieder zurückgeschlagen werden kann, bei den kletternden, im Pelze der Säugethiere lebenden Läusen. Am Nahrungskanale findet sich eine kropfartige Erweiterung des Schlundes, vier Harngefäße, die Luftröhren sind ohne blasige Erweiterungen.

Die Pelzfresser leben in geringer Anzahl auf den verschiedensten Säugethieren, in überraschender Manichfaltigkeit und Menge aber auf den Vögeln. Ihre geringe Größe entzieht sie dem gewöhnlichen Beobachter und ihre Organisation und systematische Unterscheidung beschäftigte auch nur sehr wenige Forscher ernstlich. De Geer wendete ihnen zuerst eine ernste Aufmerksamkeit zu, dann der scharf beobachtende Nitzsch, dessen Untersuchungen leider nur in den allgemeinsten Umrissen von ihm selbst veröffentlicht worden sind. Aus dessen Manuscripten, welche sieben Bände bilden mit hunderten der schönsten Abbildungen, habe ich eine Uebersicht der beobachteten Arten, nach ihren Wohnthieren geordnet, im 18. Bande der Zeitschrift f. ges. Naturwissenschaften (Berlin 1861) S. 289—319 gegeben, auch über einzelne Gattungen und Arten schon Ausführlicheres mitgetheilt. Danach unterschied Nitzsch nicht weniger als etwa 60 Arten auf Säugethieren und über 400 Arten auf Vögeln. Außerdem hat Denny ein besonderes Werk über die Arten auf den in England lebenden Säugethieren und Vögeln herausgegeben, das aber an Reichthum des Inhalts und Genauigkeit der Beobachtungen weit hinter Nitzsch's Arbeit zurücksteht. Da ich meinen Lesern nicht zumuthen darf, daß sie sich mit dem Aufsuchen von Läusen beschäftigen: so genügt es hier deren Manichfaltigkeit im Allgemeinen anzudeuten.

Die Pelzfresser mit keulenförmigen viergliedrigen Fühlern und deutlichen Kiefertastern bilden die Gruppe der Liotheen mit einer auf Vögeln und einer auf Säugethieren schmarotzenden Gattung. Letztere, Gyropus, hat einen flachen schildförmigen Kopf mit tiefer seitlicher Ausbuchtung, in welche die Fühler zurückgelegt werden können, ferner gerade kegelförmige Kiefertaster, keine Augen, vordere scheerenähnliche Füße und an allen Füßen nur eine Kralle. Die wenigen, $^1/_4$—$^1/_3$''' langen Arten leben auf dem Meerschweine und dem Faulthiere. Die ungemein artenreiche Gattung Liotheum auf Vögeln unterscheidet sich durch den mangelnden Ausschnitt an den Seiten des Kopfes, durch gezähnte Oberkiefer, den Besitz zweigliedriger Lippentaster und sehr gewöhnlich auch der Augen, durch zwei Krallen an den Füßen, welche überdies Haftlappen haben. Die Arten mit drei Brustringen und vorgestreckten oder eingezogenen Fühlern vereinigte Nitzsch unter Colpocephalum: einige erreichen etwas über eine Linie Länge. Andere mit stets versteckten Fühlern und seitlich stark aufgetriebenem Hinterkopfe stehen unter Menopon, die mit herzförmigem Kopfe, großem mittlen Brustringe und ebenfalls stets versteckten Fühlern unter Trinotum, noch andere unter Laemobothrium, Eureum, Physostomum. Alle sind braun oder gelb gefärbt mit dunkler Binden- und Fleckenzeichnung, nackt oder spärlich beborstet.

Die Philopteren haben den Mund unten, so daß man ihre Kauwerkzeuge von oben nicht sieht, fadenförmige Fühler und keine Kiefertaster, stets auch nur zwei deutliche Brustringe. Die auf Säugethieren schmarotzende Gattung Trichodectes, den Haarling, kennzeichnen dreigliedrige Fühler, gezähnte Oberkiefer, kaum bemerkbare Augen, nur eine zurückschlagbare Kralle an den Füßen und Anhängsel am Ende des weiblichen Hinterleibes. Die meisten Arten leben auf Raubthieren. Die Federlinge, Philopterus, unterscheiden sich durch fünfgliedrige Fühler und gekrümmte Füße mit zwei gleichen Krallen. Die ungemein zahlreichen Arten schmarotzen auf den verschiedensten Vögeln. Die breitköpfigen mit einem beweglichen Bälkchen vor den Fühlern, welche in beiden Geschlechtern gleich gebildet sind, werden unter Docophorus zusammengestellt und haben auf Geiern einen kurzen Leib und vorn gerade abgestutzten Kopf, auf Störchen einen langen Leib und ziemlich spitzen Kopf, auf Schwimmvögeln einen kurzen breiten Leib und vorn schildförmig erweiterten Kopf, auf Krähen sind sie weiß mit tief schwarzer Zeichnung u. s. w. Die Arten ohne Bälkchen vor den Fühlern und mit hinten jederseits abgerundetem Hinterkopfe bilden die Untergattung Nirmus, sind dunkelbraun auf Schnepfenvögeln, blendend weiß mit feinen schwarzen Zeichnungen auf Seeschwalben, Möven und Enten, hellgelblich weiß mit schwarzen Seitenrändern auf Singvögeln u. a. Bei noch andern springen die Ecken des Hinterkopfes stark vor und tragen Borsten, Goniocotes, auf Tauben und Hühnern; oder der abgerundete Hinterkopf ist schmal, auch der Leib lang und schmal, Lipeurus mit vielen Arten.

Zehnte Familie.

Blasenfüße. Physopoda.

In ihrer allgemeinen Körpertracht erinnern die Mitglieder dieser letzten Orthopterenfamilie an die Ohrwürmer, nur mit dem Unterschiede, daß sie den Kopf ganz wie die Schaben tragen, aber ihre borstenförmigen Oberkiefer schließen sie der nachfolgenden Ordnung so eng an, daß man sie häufig derselben untergeordnet hat. An der äußersten Grenze des Scheitels, um gleich auf die Einzelnheiten einzugehen, stehen die fadenförmigen Fühler mit sehr verschiedenen Gliedern nah beisammen, außen daneben die großen Netzaugen und dahinter drei Punktaugen. Die Mundtheile bilden ein ziemlich gleichseitiges Dreieck, das bei der starken Neigung des Kopfes in eine Vertiefung des Vorderbrustbeines eingreift. Ihr Bau ist schwierig zu erkennen und daher auch Gegenstand des Streites gewesen. Die Taster sind deutlich zu sehen, zwei- oder dreigliedrig. Die Unterkiefer verwachsen mit dem umgeschlagenen Rande des Kinns und neben der hornigen Oberlippe ragen zwei Borsten hervor, welche als Ober-

kiefer gedeutet werden. Die Unterlippe ist verhältnißmäßig groß. Am Brustkasten erscheint der vordere Ring verengt und für sich beweglich, die beiden andern innig verbunden, sehr flach und gewöhnlich mit schmalen lanzetförmigen Flügeln versehen, welche parallel auf dem Hinterleibe aufliegen, am Rande lang und fein behaart sind, auch behaarte Hauptadern haben. An den kurzen starken Beinen sind die Hüften dreiseitig, die Schenkel spindelförmig, die Schienbeine kolbig und am Ende mit Borstenkränzen bewehrt, die Füße zweigliedrig. Das zweite Fußglied trägt am Rande einen umgeschlagenen Haftlappen oder Saugnapf und keine Krallen. Der lang gestreckte flache Hinterleib ist vor der Spitze am breitesten, neungliedrig mit einem zehnten röhrigen Endringe.

Die Blasenfüße leben nur auf Pflanzen und besonders gern in Blumen, von deren Honigsaft sie sich zu nähren scheinen, viele saugen auch die Blätter aus, daß dieselben welken und absterben, einzelne stecken unter der Rinde alter Stämme, wo sie Pilze zur Nahrung finden. Wie bei den Pelzfressern ähneln auch hier die Larven ihren Aeltern fast ganz. Ihre Entwicklung verläuft sehr schnell und folgen im Sommer mehre Generationen einander. Bei der geringen Größe von nur einer Linie und weniger fallen sie doch bisweilen durch ihre große Menge auf. Die Gattungen sondern sich in zwei Gruppen, in solche mit gespaltenem kegelförmigen Endringe des Hinterleibes, Rohrblasenfüße, und in solche mit einfacher enger Röhre, Bohrblasenfüße.

Die Bohrblasenfüße zeichnen sich durch ungleiche Flügel und noch ziemlich freie Mundtheile aus. Groß- und dickköpfig, mit ganz freiem Prothorax, lenken sie ihre sehr fein und dicht behaarten Flügel ganz nah beisammen ein. Die Vorderflügel sind länger, breiter und derber, mit zwei parallelen Adern. An der Bauchseite des achten Hinterleibsringes beginnt der Bohrstachel, der säbelförmig gekrümmt aus vier Klappen besteht und den Männchen fehlt. Diese Thierchen laufen sehr behend und springen, indem sie sich mit der untergeschlagenen Spitze des Hinterleibes fortschnellen. Unter den Gattungen mit breiten, deutlich längs- und quergeaderten Flügeln hat Aeolothrips achtgliedrige Fühler und lang zugespitzte Mundtheile, ihre Arten in Reseda und andern Blumen, Melanothrips deutlich neungliedrige Fühler und verkürzte Mundtheile, nur eine Art. Bei den übrigen Gattungen sind die Oberflügel schmal lanzetlich ohne Queradern, aber mit langen Franzen am ganzen Umfange. Sehr gemein auf weichblättrigen Pflanzen, zumal Malvaceen, trifft man Heliothrips haemorrhoidalis, besonders an der Unterseite der Blätter, die das nur eine Linie lange Thierchen zum Verwelken und bis zum Absterben der Pflanze bringt. Es ist braun mit rothem Leibesende, hat nur in Größe ungleiche, am Grunde breite, dann sehr verschmälerte Flügel mit nur einer Längsader, lange Fühler am quadratischen Kopfe und eine netzförmig gegitterte Leibesoberfläche. Die an Mitgliedern reiche Gattung Thrips kennzeichnen achtgliedrige Fühler, deren beide letzte Glieder die kleinsten sind, der vorn ziemlich breite Kopf, drei große vierseitige Hornplatten auf den beiden hintern Brustringen, zwei Längsadern in den Flügeln und endlich der glatte ovale oder spindelförmige Hinterleib. Wer sich für diese winzigen Thierchen interessirt, kann sie leicht an den verschiedensten Gewächsen sammeln und mit Hülfe einer starken Loupe auf ihre Unterschiede prüfen. Einige verschmälern ihren ersten Brustring nach vorn: Thr. manicata an Grasähren mit sehr kleinem Kopfe, stark verdickten Vorderfüßen und kurzen comprimirten Fühlern; Thr. longipennis auf Waldwiesen, $^2/_3$''' lang, ganz schwarz mit flachem eiförmigen Hinterleibe und fünf Paar langen Borsten an dessen letzten beiden Ringen. Bei andern ist der Vorderbrustring gleichseitig und dann die beiden letzten Fühlerglieder kürzer als das sechste: Thr. cerealium sehr häufig an Weizenähren und schädlich, 1''' lang, rostbraun und die Männchen ungeflügelt; Thr. vulgatissima ebenfalls sehr gemein auf Umbelliferen, mit einfarbigen linienförmigen Vorderflügeln, fadenförmigem Fühlergriffel und schwarz mit weißen Flügeln; Thr. urticae mit sehr kurzem Fühlergriffel und gelb mit weißlichen Flügeln; Thr. primulae auf Schlüsselblumen, mit Querbinden auf den Vorderflügeln; Th. aptera braunschwarz mit abgestutzten Flügeln, und noch viele andere Arten auf den verschiedensten Blumen in unserer und andern Gegenden.

Siebente Ordnung.

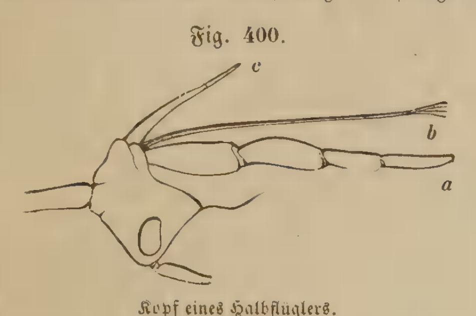
Halbflügler. Hemiptera.

Die beiden den Menschen unmittelbar angehenden und als solche weltbekannten Vertreter der letzten Insektenordnung, die blutsaugenden Wanzen und Läuse geben nur ein höchst ungenügendes Bild der Hemipteren, nicht einmal der allgemeine Gruppenname Halbflügler paßt auf sie, weil sie als beständige Schmarotzer ganz ungeflügelt sind. Aber auch jede andere Familie ist in ihrer Körpertracht und äußern Erscheinung überhaupt so durchaus eigenthümlich, daß sich die Gestalt nicht allgemein charakterisiren läßt. Wie die Läuse schon mit den Pelzfressern eine überraschende äußerliche Uebereinstimmung haben, ebenso sehr ähneln andere den Käfern, den Schmetterlingen, den Fliegen, den Holzläusen, und der mit der systematischen Entomologie nicht vertraute Beobachter wird die Halbflügler als eine einheitliche Gruppe gar nicht erkennen. Und doch haben sie bei aller Verschiedenheit ihrer äußern Erscheinung außer der unvollkommenen Verwandlung in den schnabelförmigen Mundtheilen einen sehr sicher unterscheidenden Charakter, welcher in dem von Fabricius gewählten Namen der Rhynchoten oder Schnabelkerfe sehr bezeichnend verwendet ist, während Linne's Benennung Halbflügler nur einem Theile

der Ordnung entlehnt ist. Wir behalten dennoch letztern als den ältern und allgemein gebräuchlichen bei und weil sich immerhin auch gegen den Fabricius'schen anführen läßt, daß es außer dieser Ordnung noch anderes Geziefer mit schnabelförmigen Mundtheilen gibt.

Der Schnabel als das allgemeinste und sicherste Charakterorgan der Halbflügler besteht aus sieben Theilen, deren Trennung und Deutung freilich nicht in allen Familien gleich leicht ist. Die Oberlippe (Fig. 400 c, 401 d) bedeckt als eine dünnhäutige dreiseitige Platte

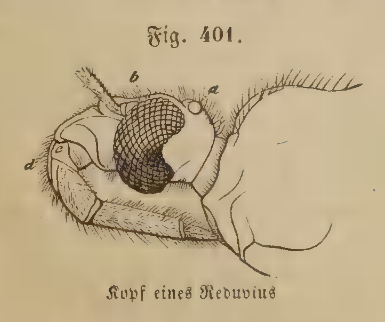
Fig. 400.



Kopf eines Halbflüglers.

den Schnabel von oben her und ist meist nur klein, in seltenen Fällen bis fast an die Schnabelspitze verlängert. Unter ihr liegen in der Rinne der Unterlippe (Fig. 400 a) versteckt vier feine Borsten (b) so eng an einander, daß sie nur als einzige erscheinen. Dieselben entspringen tief im Kopfe, wo sie durch flache Muskeln befestigt sind und zwischen sich eine kleine, tief ausgehöhlte, hornige Platte haben. Diese wird als Zunge gedeutet, während die Borsten die Ober- und Unterkiefer anderer Insekten darstellen. Die Scheide des Schnabels, ein gegliedertes, tief ausgehöhltes Halbrohr an der Unterseite mit einer Längsfurche läßt sich als umgewandelte Taster auffassen. Der ganze Schnabel liegt in der Ruhe nach unten eingeschlagen und an die Brust angedrückt und wird beim Gebrauche vorgestreckt. Er dient zum Saugen, denn alle Halbflügler nähren sich aus flüssigen Pflanzen- oder Thierstoffen. Die Fühler ändern manichfach ab, in der Form sowohl wie in der Gliederzahl. Auch die Augen

Fig. 401.



Kopf eines Reduvius

zeigen keine übereinstimmende Bildung: große Netzaugen (Fig. 401 b), daneben noch einfache Punktaugen (a), oder letztere fehlen, die zusammengesetzten Augen werden klein, oder es sind nur einfache Punktaugen vorhanden; einigen Gattungen fehlen die Augen gänzlich. Der Brustkasten besteht bei den unvollkommensten Familien aus drei gleichen nicht sehr deutlich getrennten Ringen, bei andern werden die Ringe an Größe verschieden, dann auch ihre Trennung schärfer, endlich der erste Ring so groß und selbständig wie bei den Käfern. Jederseits am Brustkasten öffnen sich zwei Luftlöcher. Die Flügel fehlen den Läusen gänzlich, bei den Schild- und Blattläusen nur den Weibchen, in andern Familien entwickeln sich die Hinterflügel nicht, in noch andern sind beide Paare vollkommen ausgebildet. Gewöhnlich sind Vorder- und Hinterflügel blos häutig, oder erstere mehr lederartig, in ihrer Grundhälfte sogar hornig, denen der Käferflügeldecken ähnlich, und von dieser Bildung entlehnte Linne die Benennung der Halbflügler. Die Beine dienen zum Gehen, Schwimmen, die hintern zum Springen, die vordern zum Rauben und ändern nach diesen Functionen natürlich in ihrem Bau mehrfach ab. Die meist kugeligen Hüften stecken in Gelenkpfannen des Brustbeines, die kleinen Schenkelhälse sind ringförmig, die Schenkel lang oder kurz, dünn oder verdickt, bisweilen mit Dornen bewehrt, die Schienen dünn und gerade oder nach der Wölbung des Schenkels gebogen, häufig dreikantig und bestachelt, oder sogar in eine breite flache Scheibe erweitert. Die Zahl der Fußglieder scheint niemals über drei zu steigen und stellt sich in einzelnen Familien auf zwei oder eines. Der Hinterleib ist sechs-, acht- oder neunringelig, die Ringe häufig nicht in Rücken- und Bauchsegmente getheilt, sondern einfach, der letzte bisweilen mit besondern Anhängseln.

Zur innern Organisation übergehend bemerken wir zunächst stets sehr große, doppelte Speicheldrüsen, deren fadenförmige Ausgänge in die Mundhöhle münden. Am Nahrungskanal übertrifft der vordere Abschnitt vom Munde bis zur Einsenkung der Harngefäße den hintern stets sehr bedeutend an Länge, wodurch sich die Halbflügler gar sehr dem Larvenzustande der höhern Insekten nähern. Im Einzelnen zeigt der Darmkanal manichfache Eigenthümlichkeiten, so fehlen bei Blattläusen die Harngefäße, bei den Wanzen ist die Theilung vor diesen sehr deutlich in einen weiten Kropf, dünnen gewundenen zweiten Abschnitt und derben muskulösen dritten Theil. Das centrale Nervensystem besteht außer dem Gehirnknoten noch aus zwei Knoten im Brustkasten. Die Athemwerkzeuge ändern je nach den Familien erheblich ab. Besondere Sinnesorgane außer den Augen und Fühlern kommen nicht vor, dagegen öfters eigenthümliche Absonderungsorgane, deren Secret sich z. B. bei den Wanzen schon durch den Geruch auszeichnet. Die Verwandlung ist eine unvollkommene, d. h. die Larve ähnelt dem reifen Insekt, häutet sich dreimal und läuft und frißt auch im Puppenstadium. Schon nach der ersten Häutung zeigen sich die Spuren der Flügel und nach jeder Häutung vermehrt sich die Zahl der Fühlerglieder, ebenso ändert die Form des Schnabels und der Füße. Höchst interessant ist die Fortpflanzung der Blattläuse, deren Sommergenerationen stets nur weibliche und lebendig gebärende sind.

Die meisten Halbflügler nähren sich von Pflanzensäften und verbringen ihr ganzes Leben auf den Nährpflanzen. Sie saugen theils den ausfließenden Saft, theils stechen sie die Blätter und saftigen Stengel an und veranlassen dadurch eigenthümliche Auswüchse. Parasiten im strengen Sinne sind von diesen Halbflüglern jedoch nur die Blattläuse und Schildläuse, die übrigen führen ein vagabondirendes Schmarotzerleben. Nur sehr wenige

leben vorübergehend oder beständig in der Erde, dagegen eine ganze Familie im Wasser. Die Zahl der von thierischen Säften sich nährenden Schmarotzer ist gering, sie beschränkt sich auf die blos vagabondirende Bettwanze und auf die Läuse. Als Schmarotzer schaden die Halbflügler im Haushalt der Natur mehr als sie nützen, indem sie den Pflanzenwuchs sehr beeinträchtigen und der Mensch befreundet sich mit ihnen auch nicht, ganz abgesehen von der Bettwanze und den Läusen, die zu dem häßlichsten Ungeziefer am eigenen Leibe gehören. Nutzen gewährt nur die einzige Familie der Schildläuse.

Die Eintheilung der Hemipteren ist bei der auffälligen Verschiedenheit ihres äußern Körperbaues keinen erheblichen Schwierigkeiten unterworfen. Die großen Familien der Landwanzen, Wasserwanzen, Cicaden, Blattläuse, Schildläuse und Läuse unterscheiden sich in der Bildung der Flügel, Füße, der Fühler und des Schnabels so leicht, daß ein aufmerksamer Beobachter deren Mitglieder nicht mit einander verwechseln wird. Schwieriger sondern sich die kleinern Familien von einander, und wer die Gattungen und das zahllose Heer der Arten gründlich kennen lernen will, muß wie bei den andern Insektenordnungen auch hier seine ganze Kraft und Zeit aufwenden.

Erste Familie.

Landwanzen. Geocores.

Das ungeheure, vielgestaltige Heer der Landwanzen gleicht an Manichfaltigkeit allen übrigen Hemipterenfamilien zusammen und bietet je nach Aufenthalt und Lebensweise so erhebliche Eigenthümlichkeiten, daß die allgemeine Charakteristik sich sehr kurz fassen kann. Sie alle haben nämlich frei hervortretende Fühler von halber oder ganzer Körperlänge mit meist vier walzigen, deutlich abgesetzten Gliedern, zwischen welchen oft noch kleine Gelenkglieder sich bemerklich machen. Nebenaugen und zwar zwei kommen bei einigen vor, andern fehlen dieselben. Der meist sehr lange Schnabel reicht oft noch bis über die Brust hinaus und entspringt am Vorderrande des Kopfes; ist er kurz, so steht er frei ab, verlängert aber liegt er in einer Rinne an der Kehle und der Brust. Seine Scheide ist drei- oder viergliedrig. Der vordere Brustring zeichnet sich durch ansehnliche Größe und freie Beweglichkeit aus, der Mesothorax hat stets ein Schildchen, das gleichfalls sehr groß werden kann. Die Oberflügel verhornen in der vordern Hälfte. Die Beine ändern vielfach ab mit sehr charakteristischen Eigenthümlichkeiten; die Füße sind drei- oder zweigliedrig. Ein eigenthümliches drüsiges Organ im Brustkasten sondert jene Feuchtigkeit ab, deren Geruch die Wanzen allgemein kennzeichnet und feinen Nasen sehr widrig ist.

Die große Manichfaltigkeit besser zu übersehen, charakterisiren wir die Unterfamilien im Einzelnen näher.

1. Schildwanzen. Scutati.

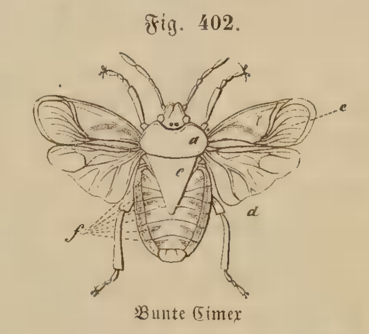
Drei- bis fünfgliedrige Fühler, eine viergliedrige Schnabelscheide, deren zweites Glied das größte ist, ein sehr großes, über die Hälfte des Hinterleibes bedeckendes Schildchen und zwei- bis dreigliedrige Füße mit Haftlappen, das sind die allgemeinen Merkmale aller Schildwanzen. Sie haben einen elliptischen, meist flachen Körper und einen dreieckigen Kopf, dessen flache Oberseite durch zwei Furchen gefeldert wird. Die gewöhnlich kleinen, halbkugligen Netzaugen stehen am Rande des Kopfes, dicht vor ihnen und in einen Gelenkhöcker eingefügt die Fühler, welche eigentlich achtgliedrig sind, aber durch verschwindende Kleinheit der ungeraden Glieder deren Zahl verringern. Die lange gewölbte Oberlippe zeigt sehr feine Querstreifung und die Schnabelscheide deutliche Gliederung. Der Vorderrücken hat die Gestalt eines unregelmäßigen Sechseckes und vom Rücken des zweiten Brustringes bleibt nur das Schildchen frei, welches den halben oder gar den ganzen Hinterleib bedeckt und ein gleichschenkliges Dreieck mit geschweiften Seiten darstellt. An der Brust tritt häufig ein erhabener Mittelkiel hervor. Die Vorderflügel sind länger und schmäler als die hintern, meist zur Hälfte hornig und bei denen mit sehr großem Schildchen nur am Vorderrande. Ihren häutigen Theil durchziehen mehre parallele Adern. Die kurzen breiten Unterflügel sind ganz häutig, von mehren hornigen Strahladern gespannt, in der Ruhe am Innenrande einmal gefaltet. An den Beinen pflegen die Vorderschenkel einen oder mehre Dornen zu haben; die Schienen sind fein und zart, gewöhnlich dreiseitig prismatisch und mit tiefer Furche an der Außenseite, an den Kanten fein behaart oder bestachelt; die Füße eigenthümlich behaart und mit zwei starken Krallen, neben jeder mit einem weichen häutigen Haftlappen. Der siebengliedrige Hinterleib hat eine flache Rücken- und kielartig gewölbte Bauchseite. — Die neuere Systematik vertheilt die Schildwanzen an mehr denn dreißig Gattungen, mit deren Charakteristik wir uns hier nicht eingehend beschäftigen können. Alle leben auf Pflanzen und von deren Säften. Ihr widerlicher Geruch theilt sich sogar den Früchten mit, über die sie kriechen und man bemerkt auch deutlich zwischen dem zweiten und dritten Brustbein eine Falte, in welcher die eigenthümliche Stinkdrüse mündet.

Unter den Gattungen, deren Schildchen die nur am Rande verhornten Oberkiefer bedeckt, finden wir bei uns nur sehr vereinzelte vertreten, die meisten sind vielmehr entschiedene Tropenbewohner. Scutellera zeichnet sich durch ihren langen Schnabel aus, welcher über die Brust hinausreicht und noch in einer Rinne am Anfange des Hinterleibes liegt, durch fünfgliedrige Fühler, deren letzte drei Glieder gleich lang und dreikantig prismatisch sind, durch hochgewölbten Vorderrücken und starke Beine mit dreikantigen Schienen. Pachycoris wölbt seinen elliptischen Leib oben und flacht denselben unten ab, neigt den länglich dreiseitigen Kopf mit feinen fünfgliedrigen Fühlern von mindestens halber Leibeslänge und bedeckt mit seinem Schildchen Flügel und Hinterleib völlig. Die neuerdings sehr beschränkte Tetyra hat einen flachen Leib mit erweitertem scharfen Rande, einen ebenfalls scharfrandigen flachen Kopf, Fühler von kaum halber Leibeslänge mit längstem letzten Gliede und ein schmales Schildchen, das ein Dreieck am Grunde der Oberflügel nicht bedeckt. Letztere sind übrigens schmäler als der Hinterleib und im häutigen Theile von zwölf parallelen

Adern durchzogen; die Schienen an den Kanten kurz bedornt. Einige Arten kommen in Europa vor und von diesen weit verbreitet und gemein T. maura, $4^1/_2'''$ lang, mit kurzem stumpf dreieckigem Kopfe, stumpfer Schulterecke, schwacher Mittelschwiele auf dem Schildchen, in der Färbung veränderlich, bräunlich oder gelblich und gefleckt, auch rostroth, schwärzlich, mit Streifen auf dem Vorderrücken. Andere Arten sind blos südeuropäisch oder afrikanisch. Auch Trigonosoma kommt im mittlen und südlichen Europa vor und unterscheidet sich schon durch das große, die Oberflügel fast ganz bedeckende Schildchen und fünf klare Adern in den Oberflügeln. Podops mit großem wagrechten Kopfe, stark hervorragenden Augen, hochgewölbtem Leibe und sehr langem schmalen Schildchen lebt bei uns auf Feldern mit P. inunctus von nur $2^1/_4'''$ Länge, mit beilförmigem kurz gestielten Ansatze an der Halsecke, mit schwieligen Flecken auf dem Halsschilde, dessen Mitte quer kreuzförmig gekielt ist, oben schwarz. Odontoscelis hat einen halbkreisförmigen Kopf mit Ausschnitt am Vorderrande, einen feinen nur bis zu den Hinterhüften reichenden Schnabel, der zweimal geknickt ist, einen hochgewölbten Vorderrücken, ein großes gewölbtes Schildchen, und dicht mit kurzen Stacheln bedeckte Schienbeine: O. fuliginosus an trocknen steinigen Orten gemein, $3^1/_2'''$ lang, oberseits borstig behaart, mit schwarzbraunen Fühlern und gelbem Mittelstreif auf dem Vorderrücken. Auf Wiesenblumen und unter Laub dagegen lebt O. scarabaeoides, $1^1/_2'''$ lang, schwarz mit Bronceglanz, mit pechbraunen Fühlern und Schnabel und weißen Flügeln. Thyreocoris mit scheibenförmigem oder halbkugeligem Leibe, vorn tief ausgerandetem Kopfe, mit den ganzen Leib bedeckendem Schildchen, fein gewimperten Beinen und nur zweigliedrigen Füßen, ist artenreich in den Tropen der alten Welt, kommt aber doch mit einer Art, Th. globus, häufig bei uns auf Feldern vor. Dieselbe ist nur $2'''$ lang und glänzend schwarzgrün mit pechbraunen Füßen.

Bei andern Gattungen mit sehr langem und feinem geknickten Schnabel wird der hornige Theil der Oberflügel niemals vom Schildchen bedeckt. Von diesen ist bei uns Cydnus durch einige Arten vertreten und kenntlich an den stacheligen Schienen, den behaarten drei letzten Fühlergliedern, dem sehr großen hochgewölbten Vorderrücken und den Punktstreifen neben den Rändern der Flügeldecken. C. bicolor, $3'''$ lang, schwarz, mit weißen Flecken und vorn eingekerbtem Kopfe; C. tristis, $6'''$ lang, schwarz, mit welligem Hinterrande der Oberflügel; C. morio, $5'''$, ebenfalls schwarz, aber mit am Grunde rothen Fühlern und buckligem Vorderrücken. Die Gattung Cimex ist in mehr denn 200 Arten über alle Welttheile zerstreut und einzelne derselben sind auch bei uns sehr häufig. Man kann sie als Haupttypus der Schildwanzen betrachten. Ihr dünner feiner Schnabel reicht bis an das Ende der Brust, ihr Brustbein hat keinen Kiel und der Hinterleib keine Rinne, das Schildchen bedeckt die Oberflügel nicht, die letzten Fühlerglieder sind cylindrisch oder stumpf dreikantig, der Kopf ist klein und dreiseitig, im Uebrigen ändern die Arten vielfach ab. Einige besitzen einen Dorn am Grunde des Hinterleibes, so die einheimische C. lituratus, $5'''$ lang, grün, mit blutrothen Fühlern und oben schwarzem Hinterleibe, andern fehlt ein solcher Dorn und ihr Vorderrücken erweitert sich jederseits in einen breiten Lappen oder Dorn, so C. rufipes, $5'''$ lang, gemein an Baumstämmen, rostbraun mit rothen Fühlern und Beinen, oder sie haben einen langen elliptischen Leib und einen dreiseitigen nach vorn verlängerten Kopf, wie C. acuminatus in Kieferwäldern und Gebüschen, $4'''$ lang, gelb, mit zwei braunen Stirnstriemen. Noch andere Arten unterscheiden sich durch das zweite Fühlerglied länger als das dritte, mit deutlichem Querwulst und aufgebogenen Seitenrändern des Vorderrückens, z. B. C. oleraceus, gemein auf Spargel und blühendem Kohl, glänzend schwarz mit weißer Zeichnung bei dem Männchen und blutrother bei dem Weibchen, und die südeuropäische C. ornata (Fig. 402), roth oder weißlich mit schwarzer Zeichnung. Gemeiner erscheinen bei uns die mit sanft gewölbtem Vorderrücken ohne Querwulst und ohne aufgebogenen Rand. Auf den verschiedensten Pflanzen findet sich C. baccarum, $5'''$ lang, ganz behaart, mit schwarzen weiß geringelten Fühlern, rauchbraunen Flügeln, oben röthlich, unten weiß und schwarz punktirt. Auf Wachholderbüschen C. juniperinus, $4'''$ lang, grün mit weißem Schildchen und gelbem Leibesrande. C. nigricornis mit Dorn an den Schulterecken,

Fig. 402.



Bunte Cimex

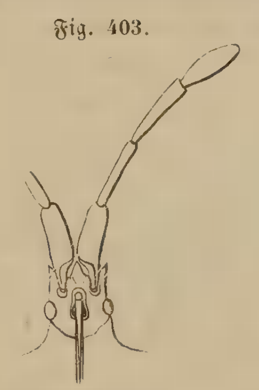
graugrün, unten bleichgelb mit Flecken und mit schwarzen Fühlern u. v. a. — Demselben Formenkreise gehört noch Acanthosoma an, um der einheimischen Arten willen zu beachten. Ihr großer Kopf verlängert sich stark nach vorn, bisweilen in zwei Spitzen und der feine Schnabel reicht bis auf den Anfang des Hinterleibes, ja bei den ostindischen bis an das Leibesende. Das Mittelbrustbein hat einen blattförmigen Kiel, der sich auch über das Vorderbrustbein ausdehnt. Unsere größte in Gärten und auf Waldwiesen lebende Art A. haemorrhoidalis erreicht kaum $4'''$ Länge und ist oben meist olivengrün, unten fleischroth mit längstem rothen ersten Fühlergliede; A. haematogaster berandet seine Deckschilde roth und hat schwarze Schulterecken und einen braunen Fleck am Rande der Vorderflügelhaut; A. grisea gemein und in der Färbung sehr veränderlich, grün oder fleischfarben, am letzten Fühlergliede und der Oberseite des Hinterleibes schwarz.

Bei den noch übrigen Gattungen verkürzt sich der Schnabel so sehr, daß er nur bis zum Ende des Vorderbrustbeines reicht, und wird zugleich sehr dick. Die mit zahlreichen Arten über Afrika und Asien verbreitete Aelia und die amerikanische Edessa mit wohl an 100 Arten gehören nebst einigen kleinern hieher, aber keine einheimische.

2. Randwanzen. Coreodes.

Die Seitenränder des hoch aufsteigenden Vorderrückens erweitern sich meist blattförmig und richten sich auf und ganz ebensolche Erweiterungen liebt der oben flache, unten gekielte Hinterleib, und auf diese sehr charakteristische Eigenthümlichkeit gründet sich der Gruppenname der Randwanzen, welche in ihren Mitgliedern nach Tracht im Allgemeinen und nach Bau der einzelnen Körpertheile eine viel auffälligere Manichfaltigkeit, grellere Unterschiede bieten als die Schildwanzen. Dabei haben sie aber stets viergliedrige Fühler (Fig. 403), am Rande des Scheitels eingelenkt, allgemein Nebenaugen, eine viergliedrige Schnabelscheide, zahlreiche gabelig getheilte Adern im häutigen Theile der Vorderflügel und Haftlappen neben den Krallen. Im Einzelnen betrachtet ändern die Fühlerglieder in Größe und Form auffällig ab, auch die Glieder der Schnabelscheide wechseln ihre Größe. Der meist dreiseitige Kopf bildet einen Fortsatz zwischen den Fühlern oder behöckert sich, die Beine, zumal die hintern, nehmen abnorme Bildungsverhältnisse an und die dreigliedrigen Füße haben neben den Krallen breite häutige Haftlappen. Bei den Weibchen ist der letzte Bauchring längsgespalten,

Fig. 403.



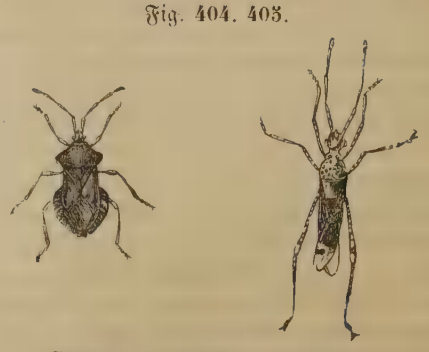
Kopf einer Randwanze.

bei den Männern verdickt und wie von unten mit einer Klappe bedeckt.

Die Randwanzen leben aller Orten auf Feldern in Gebüschen, im Grase und an Baumstämmen, wo sie Jagd auf anderes Geziefer machen, und sind zum Theil sehr geschickte Flieger. Man hat sie in mehr denn dreißig Gattungen vertheilt, für welche unterscheidende Merkmale zwar angegeben, aber die wahren verwandtschaftlichen Verhältnisse, die gegenseitigen engern Beziehungen noch nicht ermittelt sind. Uns interessiren nur einige davon.

Unter den tropischen Gestalten tritt uns zunächst Phytomerus entgegen als absonderlich durch seine sehr stark verdickten Hinterschenkel und gebogenen Schienen bei schmalem langen oder breit eiförmigem Leibe, der einen Zoll Länge mißt, und die sehr nahstehende Gattung Cerbus mit nur bei den Männern sehr verdickten Hinterschenkeln, mit viereckigem Kopfe, Fühlern von Leibeslänge, hochgewölbtem Vorderrücken und langem oder breitem Hinterleibe. Die Arten der letztern verbreiten sich über alle Welttheile, nur Europa ausgenommen, während die bis $1^1/_2$″ langen Riesen der Randwanzen Pachylis nur dem warmen Amerika angehören und durch ihr blattförmiges drittes Fühlerglied und Dornen an den Seiten der Hinterleibsringe charakterisirt sind. Die Arten der Gattung Anisoscelis haben einen rundlich dreiseitigen Kopf mit stumpfer Spitze zwischen den feinen langen Fühlern. Ihr Schnabel reicht über den Anfang des Hinterleibes hinaus und der nach hinten stark erhabene Vorderrücken zieht seine Schulterecken scharf aus. Die Hinterschenkel sind kaum verdickt und mit kleinen Dornen bewehrt, dagegen die Schienen bisweilen breit gedrückt lappig. A. membranaceus ist in den altweltlichen Tropenländern weit verbreitet, 8‴ lang, mattschwarz, unterseits dicht orangefarben gefleckt und mit in der Mitte blattförmigen Hinterschienen. Actorus in einer glänzendschwarzen, weiß berandeten Art des südlichen Europa bekannt, entbehrt der Hinterflügel. Mehr europäische Arten neben asiatischen und amerikanischen hat Alydus aufzuweisen, alle von schmalem gestreckten Bau mit dreiseitigem Kopfe, dem Schnabel bis zum Anfange des Hinterleibes verlängert, mit hornigen oder ganz häutigen Flügeldecken und langen dünnen Beinen mit stacheligen Hinterschenkeln. Sie bekleiden ihren schwarzen glänzenden Hinterleib mit feinem Seidenhaar. An grasigen sonnigen Hügeln trifft man überall A. calcaratus, $5^1/_2$‴ lang, mit zinnoberrothem Rücken, graugelblichen Decken und braungelben Fühlern. Auch Syromastes ist bei uns gemein, kenntlich an dem länglich eiförmigen Körper, dem kurzen Kopfe, oft mit Dorn neben dem Fühlerhöcker und mit erhabenem über den Schultern in einen abgerundeten Lappen erweiterten Vorderrücken. Ueberall in Gärten und Gebüschen treibt sich herum der gerandete S. marginatus (Fig. 404), von 6‴ Länge, graugelblich oder röthlich, dicht und fein schwarz punktirt, auf der Unterseite mit Fleckenstreifen, mit bunten Beinen und Fühlern. S. quadratus, $4^1/_2$‴, oben graugelb, unten gelblich, mit körnig gezähneltem Rande des Vorderrückens. S. scapha unter Brombeersträuchern, unten schwarzfleckig, mit weißem Rande des Vorderrückens und mit fast geflügeltem dritten Fühlergliede. In der Gattung Berytus reicht der Schnabel nur bis auf die Mitte der Vorderbrust, an den langen Fühlern ist das erste längste Glied kolbig, das vierte klein eiförmig, das Schildchen sehr klein, der Hinterleib schmal, die Beine lang und dünn. Der bunte Berytus, B. elegans (Fig. 405), auf sandigen und grasigen Hügeln und unter Haselgebüsch häufig, nur 2‴ lang, grau mit weißen Fühlern und Beinen und mit schwarzem Kopfe. B. tipularius mit einer Lamelle zwischen den Fühlern

Fig. 404. 405.



Gerandeter Syromastes; bunter Berytus.

und fünf schwarzen Punkten auf dem häutigen Theile der Vorderflügel. Myrmus hat einen stumpfen Fortsatz zwischen den Fühlern, welcher in drei Wülste getheilt ist, stark hervorragende Augen, einen flachen trapezischen Vorderrücken, lange schmale Flügel mit vielen parallelen Gabeladern und schlanke dünne Beine. Von ihren europäischen Arten ist überall zu finden M. miriformis, 4‴ lang, grünlich oder grau, mit rothgelben Fühlern, deutlichem Mittelkiel auf dem grob punktirten Vorderrücken. Gonocerus mit einem Fühlerhöcker vor den Augen und einem stumpfen Fortsatze dazwischen, mit eiförmigem letzten Fühlergliede und eigenthümlichem Flügelgeäder hat im mittlen und südlichen Europa auf Eichen und Heckenrosen die 6‴ lange Art G. venator, oben roströthlich und schwarz punktirt, unterseits und an den Beinen graugelblich, viele andere in Afrika und Amerika. Die neuerdings sehr beschränkte Gattung Coreus wird charakterisirt durch ihren gestreckten Körperbau, den länglich fünfeckigen Kopf mit stumpfen Fühlerhöckern und verdicktem ersten Fühlergliede, den dornigen, gezähnten Rand des Vorderrückens, behaarte Fühler und Beine, verdickte und bedornte Hinterschenkel. Bei uns erscheint sie mit C. scabricornis, fast 4‴ lang, auf dem Rücken schwarz, mit drei Zähnen hinter der Schulterecke, unten lehmgelb, am Bauche mit schwarz marmorirtem Seitenstreif; C. hirticornis braunroth oder rostgelb, mit schwarzem Endgliede an den rostrothen steifhaarigen Fühlern, stark gefleckten rothen Schenkeln und fünf Stacheln an den Hinterschenkeln; C. pilicornis mit schwarzem Vorderrücken, nur dreien Stacheln an den Hinterschenkeln und mit kurzem geraden Schulterstachel, auf Feldern, aber nirgends gerade häufig.

Während bei allen bisher aufgeführten Randwanzen das erste Fühlerglied mindestens von Kopfeslänge ist, gibt es noch einige Gattungen, bei welchen dasselbe kürzer als der Kopf ist und bei zweien derselben, nämlich Pseudophloeus und Corizus verdickt sich das letzte Glied knopfförmig. Bei ersterer hat der breite Kopf einen stumpfen Fortsatz zwischen den Fühlerhöckern, körnige Fühlerglieder, einen dicht angedrückten in der Brustrinne liegenden Schnabel, einen gewölbten am Rande ausgeschweiften Vorderrücken, Gitterzellen in der Flügelhaut und fein behaarte Beine. Von den Arten lebt Ps. Falleni an sonnigen Orten und Waldrändern, 3‴ lang, grauweiß, auf dem Vorderrücken grubig punktirt und mit perlweißen Körnern auf dessen zwei Mittelschwielen, mit weißen Adern in der trüben Flügelhaut; andere im südlichen Europa. Artenreicher und über alle Welttheile verbreitet erscheint Corizus mit stark punktirter Oberseite, querem Kiele auf dem Mittelkiele des Vorderrückens, verlängertem an der Spitze aufwärts gebogenem Schildchen und mit meist klaren häutigen Oberflügeln. Gemein in Europa ist C. maculatus, 4‴ lang, am Hinterleibe oben röthlich mit Querflecken, unten gelblich, mit rothem Fühlerendgliede, das Weib rostroth. Häufiger noch und zwar auf Wiesen und an Feldrainen trifft man C. pratensis, 3‴ lang, mit gelben Adern und Randstreif an den durchsichtigen Oberflügeln, schwarzem Streif hinter den Augen, schwarzen roth punktirten Schenkeln und lehmgelber Oberseite. Ebenso häufig, zumal auf Juniperus, ist C. rufus mit rostgelber Brust und rostrothem Fühlerrandgliede. C. crassicornis grau und schwarz punktirt, im Herbst auf Feldern, C. substriatus, C. hyoscyami u. a. Die letzte Gattung endlich, Leptocoris, unterschieden durch ihr kaum verdicktes Fühlerendglied, die sehr großen Nebenaugen, den trapezischen Vorderrücken mit aufgeworfenem Vorderrande, entfaltet ihren Artenreichthum in den heißen Ländern beider Erdhälften.

3. Langwanzen. Lygaeodes.

Die Mitglieder dieser Gruppe halten sich zumeist am Boden auf, unter Moos, am Grunde der Baumstämme oder zwischen Steinen, wo sie todte Insekten zum Unterhalt suchen, einige jedoch auch Pflanzensäfte saugen. Ihre viergliedrigen Fühler sind fadenförmig mit meist verdicktem vierten Gliede und stehen dicht vor den Augen an den Wangen. Der dreieckige Kopf wird wagrecht getragen. Die Nebenaugen fehlen oder stehen zu zweien dicht neben den Netzaugen. Die Oberflügel pflegen hornig, nur an der Spitze häutig zu sein und haben in der Haut entweder viele gabelige Adern oder nur fünf Adern. Bei den Weibchen erscheint der Hinterleib gespalten. Die Füße sind dreigliedrig, ihre Sohlen behaart und die Krallen nach unten gerückt und am Grunde breit.

Unter den Gattungen mit Nebenaugen haben einige Flügeldecken mit hartem hornigen Grunde, so die über alle Welttheile verbreitete Lygaeus. Dieselbe ist im Leibe lang gestreckt und schmal, oben ganz flach, matt, angedrückt fein behaart, mit deutlichem Nagel an den Flügeldecken, deren Haut matt und düster ist. Nur einige Arten kommen bei uns häufig vor. L. equestris, 6‴ lang, mit rothem Gabelfleck auf dem schwarzen Kopfe, rothem Vorderrücken und Hinterleibe, mit schwarzem After und zwei Reihen Querflecken auf der Bauchmitte, an felsigen Orten auf Steinen. L. saxatilis, 5‴ lang, mit zwei schwarzen Winkelstreifen auf dem rothen Vorderrücken, schwärzlich grauen Flügeln und rothem Bauche. L. punctatoguttatus nur $2^1/_2$‴ lang, hellroth und schwarz, mit rother Mittellinie auf dem hinten schwarzen Vorderrücken u. v. a. Ebenso artenreich und weit verbreitet tritt die von Lygäus abgetrennte Gattung Pachymerus auf. Sie hat einen harten hornigen, unten gewölbten und scharfrandigen, behaarten oder nackten Leib, fünf Längsadern in der trüben oder ganz schwarzen Flügelhaut, etwas verdickte Vorderschenkel und bei dem Weibchen die drei letzten Bauchsegmente tief ausgeschnitten. P. chiragra lebt in ganz Europa unter Pflanzen, wird nur $2^1/_2$‴ lang und hat schwarze Schenkel, rothe Schienen, schmutzig ockergelbe Oberflügel und einen schmalen an den Seiten abgerundeten Prothorax. Die sehr schmale Art P. staphylinoides ist glänzend schwarz mit weißem Hinterrande an rothen Flügeldecken. P. abietis, 3‴ lang, rostfarben, am Kopfe, Vorderrücken und Vorderbrust schwarz, überall an Baumstämmen. P. pedestris sehr gemein, schwarz, mit weißem Fleck an der schwarzen Spitze der rothen Oberflügel. P. sylvestris ebenfalls schwarz mit braunen Flügeln und Schienen und mit ungemein dicken Vorderschenkeln. P. Echii, 4‴ lang, ganz schwarz und mit breiterem als langem Vorderrücken. Die neuere Systematik hat wie immer die zahlreichen Pachymerus-

arten in kleinere Gattungen vertheilt, auf deren Charakteristik wir uns nicht einlassen können. Heterogaster erkennt man an dem verdickten spindelförmigen Fühlerendgliede, den Queradern am Grunde der Flügelhaut und dem breiten, fein behaarten Leibe. Häufig ist H. urticae auf Nesseln und H. salviae auf Echium. Cymus hat einen unbehaarten harten hornigen Leib, vier klare Adern in der ganz durchsichtigen Flügelhaut und lebt mit C. resedae auf Birken, Fichten und andern Pflanzen, mit C. ericae auf Haidekraut, C. claviculus auf sandigen Feldern. Die sehr großköpfige und dickäugige Gattung Ophthalmicus verlängert ihren Scheitel in eine kleine Spitze und hat einen rechteckigen Vorderrücken und großes Schildchen. Bei uns die schwarzen O. grylloides, ater und albipennis.

Bei andern Gattungen mit Nebenaugen bleiben die Flügeldecken am Grunde weich und lederartig, so bei Anthocoris mit nach vorn stark verlängertem Kopfe, mit Schnabel bis über die Brustmitte hinaus und drei Adern in der klaren Flügelhaut, überall im Gebüsch und schon zeitig im Frühjahr: A. nemorum, $1^1/_2$''' lang, glänzend schwarz, A. nemoralis braunschwarz mit rothen Beinen. Xylocoris bleibt mit ihren bei uns unter Fichtenrinde lebenden Arten unter einer Linie Größe.

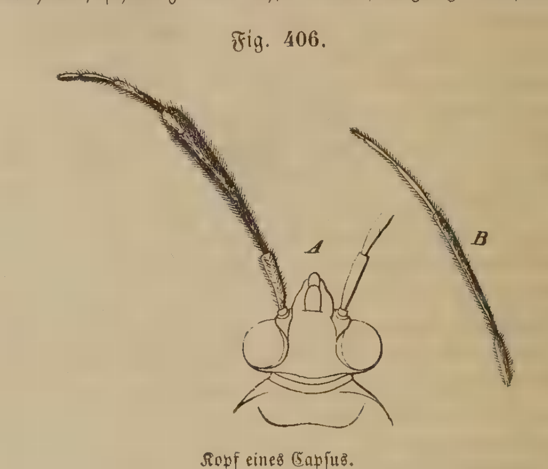
Von den Gattungen ohne Nebenaugen ist Largus außereuropäisch, Pyrrhocoris dagegen über alle Welttheile verbreitet und dickköpfig, mit leibeslangen Fühlern, scharfem Rande des Vorderrückens, sehr gestreckt im Leibe. P. apterus, $4^1/_2$''' lang, findet man gewöhnlich flügellos, blutroth mit schwarzem Kopfe und Beinen.

4. Blindwanzen. Capsini.

Eine kleine, hauptsächlich in der gemäßigten Zone heimische Gruppe, deren Mitglieder auf Wiesen, Feldern und im Gebüsche Geziefer jagen. Ihr weicher Leib ist so zart, daß er beim Berühren leicht zerquetscht wird und gewöhnlich die Beine sich ablösen. Obwohl sie Blindwanzen heißen, haben sie doch hervorragende Netzaugen an ihrem dreiseitigen Kopfe, jedoch keine Nebenaugen. Die borstenförmigen Fühler von Leibeslänge und darüber enden mit zwei haarfeinen Gliedern. Der angedrückte Schnabel mit viergliedriger Scheide reicht bis an das Ende der Brust. Der gewölbte trapezische Vorderrücken schnürt sich oft hinter dem Vorderrande ein. Die Flügeldecken sind lederartig, mit Nagel und mit Bogenader im häutigen Theile.

Die im Grase lebenden Arten der Gattung Halticus tragen ihren fünfeckigen Kopf senkrecht am schmalen kleinen Vorderrücken und verlängern das zweite Fühlerglied am stärksten. Die Hinterbeine haben verdickte Schenkel zum Springen, die Männer einen schlanken Leib, die Weiber einen kurzen dicken, oft ungeflügelten. H. mutabilis, 2''' lang, ganz schwarz; H. pallicornis glänzend schwarz mit gelben Fühlern und Schienen; H. saltians schwarz mit röthlichem Scheitel und grauen Flügeldecken. Die Gattung Attus bedeckt ihren kleinen, kurzen und hochgewölbten Leib mit groben Punkten und feinen Härchen und zieht die Fühler nicht zu Leibeslänge aus. Ihr breiter kurzer Vorderrücken schnürt sich nicht ein. A. leucocephalus, $1^1/_2$''' lang, schwarz mit röthlichem Kopfe und Beinen; A. pulicarius, $^3/_4$''' lang, schwarz mit gelben Fühlern und Beinen und mit verdickten Hinterschenkeln. Die typische Gattung Capsus hat eine elliptische Körpergestalt, einen kleinen dreiseitigen Kopf (Fig. 406), ein sehr langes keulenförmiges zweites Fühlerglied und einen hoch gewölbten Vorderrücken mit glatter Schwiele. Die größte Art, C. trifasciatus ist kleinköpfig und tief punktirt, unbehaart, schwarz oder roth, mit weißringeligen Schienen

Fig. 406.

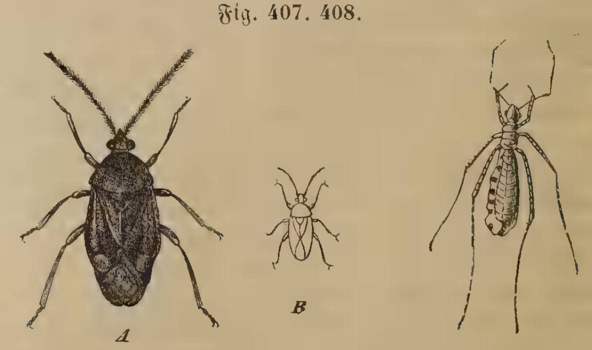


Kopf eines Capsus.

und $5^1/_2$''' lang, meist in Nadelholzwäldern. C. capillaris (Fig. 407), nur 3''' lang, mit einförmig braunen Schienen, in Gärten und Gebüschen. C. ater ist eine sehr großköpfige behaarte Art von $2^1/_4$''' Länge, schwarz, mit rothem Prothorax und Beinen, gemein auf Wiesen und in Gebüschen. Die Unterseite des weiblichen Hinterleibes mit dem Legstachel, wie er im Wesentlichen bei allen Blindwanzen gebaut ist, stellt unsere Figur 408 dar.

Eine ganz überraschend formenreiche Gattung der Blindwanzen ist Phytocoris, schon in mehr denn 200 Arten bekannt, wovon die Hälfte europäisch, die übrigen über die andern Welttheile zerstreut sind. Als gemeinsame Merkmale gelten für sie der fast senkrecht getragene Kopf und eine bald nackte glänzende, bald kurz behaarte

Fig. 407. 408.



Capsus capillaris; Hinterleib und Legstachel von Capsus.

matte Leibesoberfläche. Die Fühler stehen dicht vor der untern Grenze der Augen auf einem kleinen Höcker, sind nackt oder kurz behaart, mit kurzem kolbigen ersten und langem zweiten Gliede. Der hochgewölbte Leib ist bald breiter bald schmäler und der Vorderrücken deutlich eingeschnürt. Die nackten Schenkel verdicken sich kaum, die Schienen tragen einzelne kurze Borsten. Wer alle Arten sammeln will, wird mit dem Wanzenmonographen Hahn

und den neuern Systematikern das Bedürfniß fühlen, die Manichfaltigkeit derselben in kleinere Gattungen zu vertheilen, aber es wird ihm nicht gelingen dieselben naturgemäß zu umgränzen. Die erste Gruppe begreift die langgestreckten Arten und diese haben zum Theil einen nach vorn sehr stark verengten, gewöhnlich hinter dem Rande stark zusammengeschnürten Vorderrücken. Dahin gehören die sehr großköpfige: Ph. clavatus, 2''' lang, schwarz mit rostfarbigen Fühlern, Beinen und Flügeldecken und zwei weißen Binden auf letztern, ferner solche mit gewöhnlichem Kopf und leibeslangen Fühlern wie Ph. histrionicus, 3''' lang, ähnlich gefärbt mit weiß berandetem Prothorax und Schildchen, auf Waldwiesen häufig, Ph. flavomaculatus mit gelber Flügelbasis und Spitze, Ph. dolabratus, 5''' lang, fein behaart, gelblich mit schwarzer Zeichnung. Langgestreckte Arten ohne Einschnürung des Vorderrückens sind Ph. melanocephalus, 2''' lang, nackt, schwarz mit scherbengelben Fühlern, Füßen und Flügeldecken, Ph. populi, 3''' lang, fein behaart, mit sehr langen Hinterbeinen, grün mit schwarzer Zeichnung, sehr häufig in Gärten, Gebüschen und auf Wiesen. Die zweite Gruppe bilden dickleibige Arten mit parallelen Leibesseiten, so die auf Brennnesseln lebende Ph. seticornis braunschwarz, Ph. bipunctatus grün mit zwei oder vier schwarzen Punkten auf dem Vorderrücken, Ph. ferrugatus grün mit zwei rosigen Flügelbinden, Ph. pabulinus glänzend glatt und haarlos, einfarbig grün. Neben diesen auch solche mit sehr tiefer Einschnürung des Vorderrückens, wie Ph. albostriatus, 3''' lang, schwarz mit weißen Streifen und mit rothem Längsstreif auf dem Schildchen, Ph. gothicus schwarz mit veränderlicher Zeichnung. In die dritte Gruppe gehören kleine eiförmige Arten, die sehr gemeine Ph. pratensis mit röthlichen Männchen und grünlichen Weibchen, beide mit schwarzer Flügelspitze und rothen Adern, Ph. flavovarius grüngelb mit veränderlicher Zeichnung u. v. a., die man in Fieber's Buche: die europäischen Hemiptera unter ihren besondern Gattungsnamen aufgeführt und charakterisirt findet; ein Buch, das der Sammler für diese Insektenordnung nicht wohl entbehren kann.

Die letzte Gattung der Blindwanzen, Miris, unterscheidet sich von all ihren Verwandten sogleich dadurch, daß sie die borstenförmigen und leicht behaarten Fühler am Rande des dreiseitigen nach vorn spitzen Scheitels trägt. Ihr dreiseitiger Kopf verlängert sich nach vorn, der Schnabel reicht bis ans Ende der Brust, der langgestreckte Leib ist überall punktirt und fein behaart, die Beine verlängert, die Hinterschenkel verdickt, die Schienen gewimpert. Eine ihrer gemeinsten Arten auf unsern Wiesen ist M. laevigatus, 4''' lang, bald gelb, bald grün oder hell rothbraun, die ebenso veränderliche M. calcaratus u. a.

5. Hautwanzen. Membranacei.

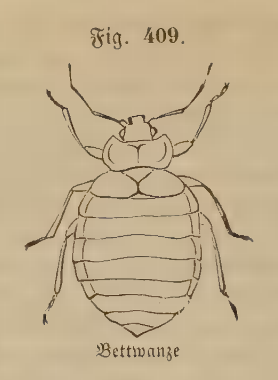
Diese Gruppe hat ein ganz besonderes Interesse für uns, weil zu ihr die allbekannte und allverhaßte Bettwanze gehört. Ihre übrigen Mitglieder leben im Grase, auf Wiesen, in Gebüschen, auch unter Baumrinden. Alle sind flachgedrückt und haben an ihrem wagrechten Kopfe vor den Netzaugen jederseits einen Ausschnitt, in welchem die viergliedrigen Fühler sitzen, die selbst knopf= oder keulenförmig sind. Der bald kurze, bald lange Schnabel mit nur dreigliedriger Scheide verbirgt sich stets in einer tiefen Rinne an der Kehle und Brust. Blasige und lappige Fortsätze und Auswüchse am Vorderrücken, Hinterleibe und den Flügeldecken verunstalten diese Wanzen und geben manchen Arten ein absonderliches, recht häßliches Aeußere. Die feinen zarten Beine enden mit zweigliedrigen Füßen ohne Haftlappen und mit feinen Krallen.

Mehre Gattungen haben gewöhnliche Gangbeine und keine Nebenaugen und sondern sich in solche mit geknöpften Fühlern und solche mit faden= oder borstenförmigen Fühlern. Unter erstern tritt Monantha mit einigen Arten bei uns auf, kenntlich an den erhabenen Leisten des Vorderrückens, an den kurzen keulenförmigen Fühlern und den fein genetzten Flügeldecken. Die auf Disteln lebende Art, M. cardui, ist 2''' lang, weißlich, sehr fein staubhaarig, mit schwarzen Fühlern und ebensolcher Unterseite, auch solchen Flecken auf der Oberseite. M. humuli auf Myosotis palustris lebend, nur $1^1/_2$''' lang, röthlichgelb an Beinen und Fühlern, am schmutzigweißen Vorderrücken mit schwarzem blasig erhöhten Rande. M. quadrimaculata oben zimmtbraun mit Flügelflecken u. a. Davon unterscheidet sich Tingis durch den buckeligen blattartig erweiterten Vorderrücken und Flügeldecken, welche ganz häutig und von einem dichten Netz feiner Adern durchzogen sind. Die feinen Beine ragen kaum über den Rand der Flügeldecken hinaus. Von den weit über die Erdoberfläche zerstreuten Arten leben einige in Europa, so T. pyri, $1^1/_2$''' lang, schwarz, mit braunem Querband auf der parabolischen Halsblase, großem blasigen Deckenfeld und strohgelben Beinen, auf Birnbäumen. T. spinifrons, $2^1/_2$''' lang, affinis, echii u. a. Piesma hat drehrunde Fühler von halber Leibeslänge, eine hochgerandete Schnabelrinne, einen ebenen Vorderrücken und schmale fein gegitterte Flügeldecken.

Unter den Gattungen mit fadenförmigen Fühlern hat Aradus einen über kopfeslangen Schnabel, einen nach außen erweiterten, abgerundeten Vorderrücken, am Grunde hornige Flügeldecken und schlanke dünne Beine. Die Männchen sind stets kleiner als die breitleibigen Weiber. A. betulinus, 3''' lang, mit längstem zweiten Fühlergliede und weißlicher Zeichnung, unter Birkenrinden. A. corticalis ganz schwarz mit starken Rückenkielen und kürzerem zweiten Fühlergliede. A. cinnamomeus an jungen Kiefern mit sehr kurzen Fühlern, A. depressus mit weißen Beinen, schwarzem Schildchen und rostgelbem Rücken, unter Birkenrinde, A. armatus unter Buchenrinde, A. planus unter Eichenrinde, A. crenaticollis in Baumschwämmen u. v. a. Brachyrhynchus mit kugeligem ersten und vierten Fühlergliede, körnig rauhen Beinen und gezähnten Schienen ist nur in südeuropäischen, ostindischen und brasilischen Arten bekannt.

Die flügellose Bettwanze (Fig. 409 vergrößert) ist die einzige Art der eigenthümlichen Gattung Acanthia mit dem Beinamen lectularia. Ihre generischen Merkmale liegen in den borstenförmigen Fühlern, deren zweites Glied das längste, das dritte und vierte haarfein sind, in dem angedrückten, bis zu den Vorderhüften reichenden Schnabel, dem elliptischen vorn ausgerandeten Vorder=

Fig. 409.



Bettwanze

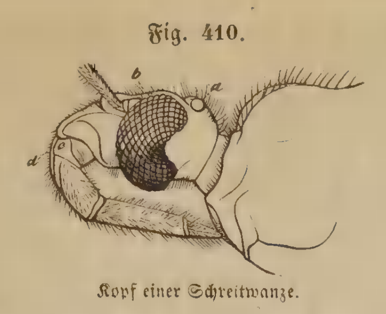
rücken, dem fast kreisrunden, flachen, achtringeligen Hinterleibe und den fein bewimperten Beinen. Wer sein eigenes Haus rein hält, hat die Bettwanze gewiß schon in andern gesehen und sie ist so gründlich verabscheut, daß Jeder nur mit Todtschlag ihr entgegentritt. Und sie verdient auch solche Behandlung, da sie nur darauf ausgeht uns während der Ruhe und des Schlafes zu zwicken und Blut abzuzapfen und die Stillung ihrer Blutgier mit großer Aufdringlichkeit und Energie verfolgt. Sie siedelt sich daher nur in Bettstellen und Schlafstuben an, hält sich am Tage in Fugen zwischen den Brettern, Dielen, unter den Tapeten, in Ritzen des Kalkbeschlages auf und eilt unter dem Schutze der dunkeln Nacht hervor, um an dem Schlafenden sich zu sättigen. So sehr gierig sie dabei sich zeigen, können sie doch auch sehr lange hungern, nach Goeze's nicht hinlänglich begründeter Behauptung sogar sechs Jahre lang. An unreinlichen und hinlänglich warmen Orten vermehren sie sich sehr stark, sind darum in Italien und dem südlichen Frankreich, wo der Schmutz in den Wohnungen besonders gepflegt wird, in peinlicher und quälender Menge zu finden, während sie in Deutschland und höher nach Norden hinauf beschränkter auftreten. Sehr empfindlich gegen Kälte, werden sie mit Eintritt des Winters bei uns schlaff und halten sich bis zur Frühlingswärme in ihren Verstecken. Ihre ursprüngliche Heimat kennt man nicht, nach Einigen könnte sie aus Ostindien gekommen sein, wo sie auch Flügel haben soll, was immerhin glaublich. Ihre Ausbreitung über Europa schritt ziemlich langsam vor, denn während sie im alten Griechenland und Rom schon eine verhaßte Plage war (Aristoteles läßt sie aus dem Schweiße entstehen), wird sie in Straßburg erst im elften Jahrhundert erwähnt und nach England ist sie erst 1670 eingewandert. Nicht viel schneller breitet sie sich über Nordamerika aus und aus Südamerika und Neuholland haben wir noch keine Nachrichten über ihre dortige Ansiedlung. Gegen einen solchen Plagegeist sind zu allen Zeiten die verschiedensten Vertilgungsmittel ersonnen und aufgeboten, bisjetzt vergebens. Das gründlichste derselben ist das erst in neuester Zeit aus Rußland zu uns gebrachte Insektenpulver, das aber leider noch zu theuer und noch schlimmer von der geldgierigen Habsucht vielfach verfälscht und unächt in den Handel kömmt.. Und was hilft auch dieser sichere Wanzentod, wenn nicht gründliche Reinlichkeit von Reich und Arm zugleich gepflegt wird; diese aber erzielen wir nur durch allgemeine Bildung und Aufklärung und durch Besserung der äußern Lebensverhältnisse der niedern Volksklassen. Die geistige Knechtschaft aber, welche ein Theil der christlichen Kirche hartnäckig aufrecht erhält, und das Verdummungssystem, das der fortschreitenden geistigen und materiellen Besserung auch bei uns entgegenarbeitet, wird das Volk sobald nicht vom Schmutz und dessen Ungemach befreien und zu reinern Lebensgenüssen befähigen. — Die allgemeine Verachtung darf uns aber nicht abhalten die Bettwanze näher anzusehen und auf ihre Eigenthümlichkeiten zu prüfen. Ausgewachsen mißt sie $2^1/_2'''$ Länge und ist ganz plattgedrückt, nur die Weibchen zur Zeit des Eierlegens dickleibig. Ihre Färbung ist rostroth und der ganze Leib mit kurzen gelben Borsten bekleidet. Ihr Vorderrücken erscheint vorn schmal und tief gerade ausgeschnitten zur Aufnahme des queren flachen Kopfes, mit breiter stumpfer vorgezogener Halsecke, mit gewulsteter Schulterecke, grob punktirt wie der Kopf, dagegen der Hinterleib fein punktirt, beim Männchen zugespitzt, bei dem Weibchen gerundet und die walzigen Schienen dicht behaart. Das Weibchen legt in den Sommermonaten weiße, länglich ovale Eier mit Deckel. — In Rußland unterscheidet man eine zweite Art, A. ciliata, die ganz lehmgelb, auf dem Kopfe und Schilde glatt, auf dem Hinterleibe aber grob und dicht punktirt ist und nur $1^1/_2'''$ groß wird.

Auffallend unterscheidet sich von allen vorigen Gattungen der Hautwanzen Syrtis durch die vordern zum Rauben bestimmten Beine mit langen Hüften, stark verdickten und unten ausgehöhlten Schenkeln, hakigen kurzen Schienen und ohne Füße. Die vier hintern zum Gehen eingerichteten Beine sind fein gebaut und ihre Füße eingliedrig. Die keulenförmigen Fühler sitzen in einer Grube an der Stirn, der Scheitel ist gespalten, die Kehle mit tiefer Schnabelrinne, der Vorderrücken groß mit hervorragenden Ecken, das sehr kleine Schildchen unbedeckt, der Hinterleib viereckig breit und die Flügeldecken halb hornig. L. crassipes, von 4''' Länge, rostfarben, mit blattförmig erweitertem Vorderrücken, lebt im Grase.

6. Schreitwanzen. Reduvini.

Wieder eine sehr formenreiche, über den ganzen Erdboden verbreitete, zahlreich jedoch nur in tropischen Ländern heimische Gruppe, deren Mitglieder trotz ihrer räuberischen Lebensweise und der langen Beine nur langsam und abgemessenen Schrittes gehen. Sie jagen meist kleine Insekten und mögen bei ihrer Gier erstaunliche Mengen davon vertilgen, besonders in Waldungen. In Südamerika, wo die Bettwanze fehlt, vertritt deren Stelle eine Schreitwanze, die sich gleichfalls am Tage in den Häusern versteckt hält und in der Nacht den Schlafenden überfällt und mit sehr empfindlichen Stichen quält, daher auch mehr gefürchtet ist als die Bettwanze. Alle Mitglieder haben einen walzigen, zwischen den Netzaugen verdickten und dahinter halsförmig verengten Kopf (Fig. 410). Die großen kugelig gewölbten Augen zeigen deutliche Facettirung oder erscheinen glatt. Die Nebenaugen stehen dahinter auf einem Höcker. An den viergliedrigen Fühlern kommen kleine Gelenkglieder vor, so daß die Gliederzahl auf fünf bis acht, ja bei einer Gattung auf dreißig sich steigert, letztere jedoch nur durch Zerfallen der großen Glieder. Der pfriemenförmige Schnabel ist bald gebogen, bald gerade und reicht meist nur bis auf die Vorderbrust, bei

Fig. 410.



Kopf einer Schreitwanze.

einigen bis fast ans Ende der Brust. Der vordere Brustring wird durch eine quere Einschnürung in zwei Hälften getheilt, jede für sich gewölbt und oft durch eine Längsfurche abermals getheilt, dann also vierfeldrig. Das sichtbare Schildchen trägt gern Gruben und Stacheln. Die Flügeldecken verhornen in der Grundhälfte oder bleiben häutig und haben drei strahlige Längsadern, welche in der Mitte eine sechsseitige Zelle bilden, von der wieder drei Adern ausgehen. Die Vorderbeine verdicken ihre Schenkel und bewehren deren untere zur Aufnahme der Schienen bestimmte Rinne mit Zähnen oder Dornen. Die Schienen sind gleichfalls mit feinen Zähnen besetzt oder bedornt. Die Füße zeigen sehr charakteristische Eigenthümlichkeiten.

Aus der großen Anzahl der Gattungen, welche sich nach den Eigenthümlichkeiten der Beine und Füße, der Oberflügel und Fühler übersichtlich gruppiren lassen, haben für uns nur wenige ein besonderes Interesse. Vor Allem die blutsaugende, artenreich in Südamerika und auch in Ostindien vorkommende Gattung Conorhinus. Ihr langgestreckter Kopf hat einen runden Fortsatz über den Augen und einen kurzen, hinter den Nebenaugen plötzlich zusammengeschnürten Hals. An den Fühlern sind die beiden ersten Glieder dick, die beiden andern haarfein. Der gerade Schnabel drückt sich an die Kehle an. Der ebene Vorderrücken wirft seinen Rand auf und trägt zwei Längsrippen. Die schmalen Flügeldecken verhornen am Grunde; die Beine sind kurz und sehr fein; der Leib matt gefärbt und durchaus haarlos. C. gigas, 9''' lang, braun mit rother Zeichnung; C. megistus, 17''' lang, ganz schwarz mit blutroth gerandeten Hinterleibsringen u. v. a. Alle saugen an Säugethieren und Menschen Blut und verursachen sehr schmerzhafte Stiche. — Die einheimische Pygolampis zeichnet sich durch ihren sehr schmalen flachen Leib, den gestreckten Kopf mit etwas gebogenem Schnabel und die langen dünnen Beine aus. Ihre Fühler sind hinter dem ersten verdickten Gliede gebrochen und ihr zweites Glied haarfein. Hinter den Augen stehen einige Dornen. P. pallipes, 8''' lang, 1''' breit, braun mit röthlichgelbem Hinterleibe und zwei Reihen schwarzer Flecken am Bauche, lebt auf trocknen grasigen Plätzen überall in Europa, fällt aber nicht durch Menge auf. Häufiger erscheint Nabis, kenntlich an dem bis zum Ende der Brust reichenden Schnabel, der kleinen runden Sohle an den Vorderschienen, den körperlangen borstenförmigen Fühlern, dem kleinen Kopfe, den drei langen Zellen mit ringsum strahligen Adern in der Flügelhaut. Ihre Arten leben im Grase, Gebüsch, auf Wiesen. N. brevipennis, 4''' lang, schwarz mit braun marmorirten Flügeln und gelber Zeichnung am Kopfe. N. subapterus sehr gemein, zumal im Spätsommer, mit braunen weißgefleckten Flügelrippen, gelben oder schwarzbraunen Hüften. N. ericetorum, 3''' lang, mit unterseits weißer Färbung, rostrothen Fühlern, Flügeln und Beinen, schwarzer Bauchmitte. N. ferus, $3^{1}/_{2}$''' lang, mit grauweißen Flügeldecken und gelbem Bauche. Die typische Gattung Reduvius wird gegenwärtig auf jene Arten beschränkt, an deren borstenförmigen Fühlern das erste Glied das kürzeste, das vierte kurz und haarfein ist, die Vorderschenkel kaum verdickt und stachellos, die Beine dicht und steif behaart, die Vorderschienen mit schmaler Sohle, die Oberflügel durchaus häutig sind. Eine gemeine, im Freien wie in Häusern nach Fliegen jagende Art ist R. personatus, 8''' lang, braunschwarz mit weißer Wurzel der Fühler und Schienen. Sie pflegt nur des Nachts auf Raub auszugehen und geräth dabei oft in Spinnengewebe, wo sie verhungern muß, da die Spinne sie wegen ihres giftigen Stiches unberührt läßt. Die in Staub und Schmutz lebende Larve soll den Bettwanzen nachstellen. Die Gattung Platymerus mit Arten in allen tropischen Ländern hat einen sanft gebogenen Schnabel, etwas verdickte dornenlose Vorderschenkel, schwach gekielten Hinterleib, einen aufwärts gebogenen Dorn an der Spitze des Schildchens, halbhornige Flügeldecken und eine tiefe Querfurche auf dem Vorderrücken. Apiomerus, eine gleichfalls sehr artenreiche tropische Gattung, kennzeichnet ein tiefer Ausschnitt am Ende jeder Schiene zur Aufnahme des Fußes, der lang gestreckte Kopf, gerade Schnabel, die kolbigen Vorderschienen und der dicke rauh behaarte Leib. Harpactor dagegen führt uns wieder einheimische Arten vor. Abweichend von allen vorigen, haben dieselben breitgedrückte Krallen mit einem Zahn am Grunde, ferner halb hornige Oberflügel und breitern Hinterleib, fadenförmige Fühler mit großen Gelenkgliedern, lange Beine mit sehr kleinen Füßen und einen langgestreckten Kopf mit sehr kurzem Halse. H. iracundus auf steinigen grasigen Hügeln und auch in Gärten, sehr veränderlich, 6 bis 8''' lang, mit lappenförmigen Hinterecken des Vorderrückens, rother Schildspitze und solchen Schenkelköpfen. H. annulatus, 6''' lang, mit schwarzem Schild, roth geringelten Schenkeln, rothen Schienen und schwarzem Körper. H. pedestris, 5''' lang, mit gelben Fühlern und gelb marmorirtem Rücken, grau. Viele andere Arten leben im südlichen Europa, Ostindien und Amerika. Andere tropische Gattungen ganz übergehend, erwähnen wir noch Gerris mit sehr ausgebildeten vordern Raubfüßen, stacheligen Schenkeln und kleinen dreigliedrigen Füßen mit doppelten Krallen, mit gebogenem Schnabel, überleibeslangen Fühlern, lederartigen Oberflügeln. G. vagabundus (Fig. 411), die streifende Schreitwanze, kriecht langsam an Mauern und alten Gebäuden umher, fliegt aber sehr behende. Sie erreicht nur 3''' Länge, hat weiße, braun geringelte Fühler und Beine und weiße Zeichnung am Vorderrücken, braunen Hinterleib und silberweiße Linien an den Brustseiten. G. erraticus an den Wänden in Wohn- und Gartenhäusern hat kahle Fühler und Schenkel, einen langen,

Fig. 411.

Streifende Schreitwanze.

bogig übergeneigten Schilddorn und einen ganz gelben Kopf. G. domesticus in Südeuropa ist lehmgelb und mit zwei braunen Rückenstreifen gezeichnet, nicht gerade häufig.

7. Uferläufer. Riparii.

An den Ufern von Teichen, Flüssen, Seen leben sehr muntere, bewegliche Wanzen, zum Theil als sehr gewandte Springer, und sehr räuberischen Naturells. Sie organisiren eine eigene kleine Gruppe mit nur zwei Gattungen, kenntlich an den großem wagrechten Kopfe mit sehr hervorragenden Augen und zweien Nebenaugen auf dem Scheitel, an dem frei abstehenden, bis auf die Vorderbrust reichenden Schnabel mit eingliedriger Scheide, dem großen Vorderrücken mit tiefer mittler Querfurche, lederartigen Oberflügeln, den schlanken dünnen Beinen und scheinbar nur zweigliedrigen Füßen.

Salda mit fadenförmigen Gliedern von halber Leibeslänge, sehr langem, bis ans Ende der Brust reichendem Schnabel, dessen glänzend glatte Scheide ein sehr überwiegend langes zweites Glied hat, und von elliptischem Körperumriß, bewohnt die gemäßigte Zone in beachtenswerther Manichfaltigkeit. S. pilosa an dem Mansfelder See wird $2^3/_4'''$ lang, hat einen breiten weißgerandeten Vorderrücken und trägt sich gelb mit kurzer Behaarung und schwarzem Scheitel. S. litoralis, $2'''$ lang, mit schwarzem Vorderrücken und weißen Flecken auf der Flügelhaut, schwarzen Fühlern. S. saltatoria unterscheidet sich von der ebengenannten durch leicht ausgebogene Seiten des Vorderrückens, Punktreihen an den Schenkeln und durch andere Flügelflecke, ist übrigens gemein an Tümpeln, Bächen und Flüssen durch ganz Europa. S. pallipes an schlammigen Pfützen und sandigen Flußufern, mit weißlicher Flügelhaut, braunen Rippen und Flecken in derselben, ändert mehrfach ab. S. riparia, $2^1/_2'''$ lang, mit wulstigem Seitenrande des Vorderrückens, breiter brauner Flügelbinde und zackigem Fleck. S. geminata, $1^2/_3'''$ lang, mit schwarzen Fühlern, gelblichen Beinen und starken braunen Rippen in der schmutzigen Flügelhaut.

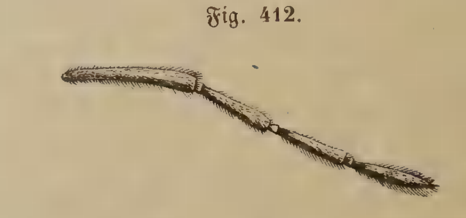
Die minder artenreiche Gattung Leptopus verlängert ihre borstenförmigen Fühler bis ans Leibesende, verkürzt dagegen ihren Schnabel ansehnlich, an dessen Scheide das erste Glied das längste ist, und bestachelt dieselbe. L. boopis unter Steinen an Bächen ist $2'''$ lang, mit fein bestachelten Augen und weißen Flecken. L. echinops in Spanien auf felsigen Bergen.

8. Wasserläufer. Hydrodromici

Mit diesem letzten Formenkreise gehen die Landwanzen auf das Wasser, laufen geschickt auf dessen Oberfläche und so schnell, daß man kaum die Bewegung der langen Beine wahrnimmt. Mit solcher Schnelligkeit überfallen sie allerlei weiche Insekten und saugen dieselben aus. Das Weibchen legt auch seine Eier in ein Gewebe eingeschlossen reihenweise an Wasserpflanzen ab und diese öffnen sich, wenn die Larve zum Ausschlüpfen reif ist, durch einen Längsspalt, nicht mit einem Deckel wie bei andern Wanzen. Mit eintretendem Winter steigen sie in die Tiefe und vergraben sich in den Schlamm zur Winterruhe. In ihrem äußern Körperbaue achte man auf die Gelenkglieder an den Fühlern, den häufigen Mangel der Nebenaugen und den dicht angedrückten, nur bis auf die Vorderbrust reichenden Schnabel, dessen glänzend glatte Scheide sanft gebogen und dreigliedrig ist. Der vordere Brustring überragt die beiden andern an Länge und die Flügel verkümmern mehr oder minder. Die Beine sind entweder von fast gleichem Bau oder die vordern verkürzen sich merklich und die hintern rücken an die Seiten der Brustplatten. Den ganzen Leib bekleiden feine weiße silberglänzende Härchen, welche das Wasser abhalten.

Unter den Gattungen mit dreigliedrigen Füßen zeichnet sich Hebrus gleich dadurch aus, daß der Vorderrücken das Schildchen nicht bedeckt, daß sie auf dem Scheitel zwei Punktaugen, häutige Oberflügel und kurze dicke Beine hat. Ihr kleiner dicker Körper behaart seine braune Oberseite sehr fein und messinggelb. H. pusillus, weit verbreitet auf Teichen und Tümpeln, wird nur $^3/_4'''$ lang. Die sehr nah stehende Hydroessa mit bedecktem Schildchen und ungleichen Fühlergliedern, drei zellenbildenden Rippen in den ganz häutigen Flügeldecken lebt mit zwei Arten auf unsern Teichen und Binnenseen: H. pygmaea, fast $1'''$ lang, schwarz mit rostgelber Zeichnung. H. nana schwarzgrau mit gelbrothen Fühlern. Davon unterscheidet sich die artenreichere Velia schon durch die ziemlich gleich langen Glieder der fadenförmigen Fühler mit kleinen Gelenkgliedern (Fig. 412). Ihr kleiner dreiseitiger Kopf zieht sich bis an die Augen in den Brustkasten

Fig. 412.

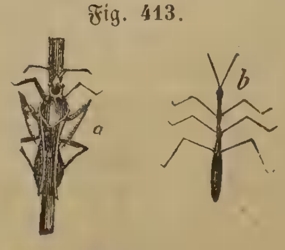


Fühler von Velia.

zurück, dessen Vorderrücken sehr groß ist. Die mittlern Beine sind etwas stärker, die Hinterschenkel verdickt und bewehrt, die Schienen an der Innenseite mit hakigen Wimpern. Die überall zerstreuten Arten laufen stoßweise gegen das Wasser, die laufende Velia, V. currens (Fig. 413 a), überall auf unsern stehenden und fließenden Gewässern, mißt $3'''$ Länge und hat einen schwarzen Seitenstreif am orangegelben Bauche, rauchbraune Flügel und schwarze Afterspitze, V. rivulorum ohne schwarzen Seitenstreif, mit dunklern Flügeln.

Von den Gattungen mit zweigliedrigen Füßen erkennt man Limnobates an den nicht verkürzten Vorder=

Fig. 413.



Wasserläufer.

beinen, an dem langen walzigen Kopfe mit fast mittelständigen halbkugeligen Augen und drei Spitzen an der breitgedrückten Spitze. Die borstenförmigen Fühler haben sehr ungleiche Glieder und keine Gelenkglieder, die schmalen Oberflügel reichen nur bis zum Hinterleibe und die Flügel fehlen. Die einzige einheimische, über ganz Europa verbreitete Art, L. stagnalis (Fig. 413 b), mißt 6''' Länge, ist kahl und schwarz. Hydrometra unterscheidet sich durch verkürzte Vorderbeine, ganz lederartige Oberflügel, milchweiße Hinterflügel und durch den langgestreckten schmalen Hinterleib. Ihre Arten sieht man schaarenweise in pfeilschnellen Stößen gegen den Strom dahinschießen, wenn sie verfolgt werden. Gemein ist H. paludum, 6''' lang, mit langen Spitzen am Hinterleibsende, schwarzem grobgekörntem Vorderrücken und schwarzem Hinterleibe. H. najus, 7''' lang, mit kurzen Hinterleibsspitzen und gelber Zeichnung. H. lacustris, 4''' lang, schwarzköpfig mit gelblichen Vorderschenkeln und röthlichbraunen Flügeldecken.

Zweite Familie.

Wasserwanzen. Hydrocores.

Die eigentlichen Wasserwanzen entfalten bei Weitem nicht den großen Formenreichthum, den wir bei den Landwanzen trafen, denn sie sondern sich nur in drei Gruppen mit wenigen Gattungen, die jedoch sehr grelle Unterschiede zeigen. Ihr Leib ist bald lang gestreckt walzig, bald kurz und flach gedrückt, der Kopf bisweilen sehr groß und zumal die Augen stark hervortretend und die kleinen drei- oder viergliedrigen Fühler darunter versteckt. Der kurze Schnabel ragt kaum bis auf die Brustmitte und hat eine sehr dicke dreigliedrige Scheide. Die Hinterflügel pflegen klar und wasserhell zu sein. Die Beine zeigen sehr verschiedenen Bau und ebenso sind die Füße ein- oder dreigliedrig, mit ein oder zwei Krallen bewehrt. Bisweilen hat der Hinterleib ein hervorragendes Athemrohr und das innere Luftröhrensystem besteht aus den feinsten unendlich zahlreichen Luftröhren. Der lange Magen, vorn groß und weit, theilt sich nach hinten in mehre Räume.

Alle Wasserwanzen führen eine räuberische Lebensweise und verlassen nur zum Theil in der Abenddämmerung das Wasser. Sie schwimmen und rudern sehr geschickt, einige auf dem Rücken liegend und kommen zum Athmen an die Oberfläche. Mit ihrem Rüssel stechen sie empfindlich.

1. Uferskorpionwanzen. Galgulini.

Eine kleine Gruppe, deren Mitglieder an Ufern lebend, an dem runden scheibenförmigen Leibe, dem schmalen Kopfe mit großen Augen und den Nebenaugen schon leicht von den übrigen Wasserwanzen zu unterscheiden sind. Ihre hinter den Augen versteckten Fühler stehen in Gruben und haben ein verdicktes erstes und knopfförmiges viertes Glied. Der Vorderrücken ist breiter als der Grund der Flügeldecken und diese enden mit sehr kurzem Hautsaume. An den kurzen Beinen sind die Schenkel verdickt, die Schienen am Außenrande leicht gewimpert und mit zwei Reihen Stacheln bewehrt. Bei uns sucht man vergebens nach diesen Hydrocoren. Pelogonus mit doppelter Kralle an den Vorderfüßen und längstem dritten Fühlergliede im südlichen Europa, Galgulus mit kleinstem dritten Fühlergliede in Amerika, Mononyx mit nur einer Kralle an den Vorderfüßen ebenfalls amerikanisch.

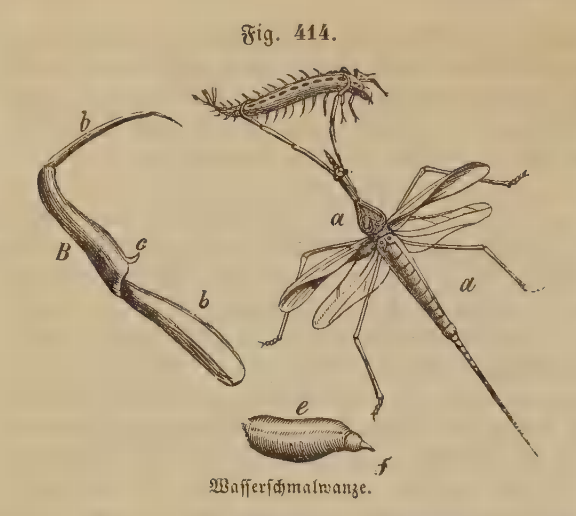
2. Wasserskorpionwanzen. Nepini.

Worin die nahe Beziehung dieser Wanzen zu den Skorpionen liegt, daß man sie nach denselben benannte, ist nicht einzusehen. Sollte es der Stich sein, der für den Menschen sehr empfindlich, für kleine Insekten tödtlich ist, aber doch mit dem Rüssel, von den eigentlichen Skorpionen dagegen mit dem Schwanzstachel beigebracht wird, so könnte man noch viel eher die Bienen danach benennen als diese Wanzen. Der Körperbau ist ein durchaus verschiedener und kaum anzunehmen, daß je ein Namengeber von dessen Analogien geleitet sein könnte. Lassen wir den Namen also räthselhaften Ursprungs bleiben, die damit bezeichneten Thiere sind charakteristisch genug, um einmal erkannt keine Verwechslung mit andern zu gestatten. Es sind nämlich flachleibige Wasserwanzen mit kleinem wagrechten Kopfe und weißen halbkugeligen Augen, ohne Nebenaugen und mit drei- oder viergliedrigen Fühlern unter und neben den Augen. Der kurze kleine Schnabel, dick und frei abstehend, oder gegen die Brust sanft gebogen und allmählig zugespitzt, hat eine dreigliedrige Scheide. Die Vorderbeine (Fig. 414 B) pflegen zum Rauben eingerichtet zu sein, die hintern zusammengedrückt, die Schienen am Rande bestachelt und mit vielen langen Wimpern, welche in der Ruhe dicht anliegen, die Füße scheinbar zweigliedrig, mit ein oder zwei Klauen, die vordern bisweilen unbewehrt.

Die Wasserwanzen leben beständig im Wasser, wo sie in der Nähe des Ufers am Boden umherkriechen und durch Röhren am hintern Leibesende Luft holen. Sie schwimmen auch ganz geschickt, doch immer in normaler Lage. Die Weibchen befestigen ihre länglichen, oft mit langen Fortsätzen versehenen Eier an Wasserpflanzen oder tragen dieselben auf dem Rücken mit sich herum. Die Gattungen sind leicht unterscheidbar nach der Gliederzahl der Fühler und dem Bau der Füße.

Die Wasserschmalwanze, Ranatra, hat dreigliedrige Fühler und scheinbar eingliedrige Füße, keine Kralle an den Vorderfüßen. An ihrem langgestreckten, walzigen Körper fällt der lange in der Mitte verschmächtigte Prothorax mit breitem Vorderrande auf. Die Hüften der Vorderbeine sind sehr lang, deren Schienen messen aber kaum den dritten Theil der Schenkel; die Hinterbeine sehr lang und dünn, ihre Schienen deutlich bewimpert. Die Weibchen befestigen die mit zwei langen Fortsätzen versehenen Eier reihenweise an Wasserpflanzen. Die Arten sind über alle Welttheile zerstreut, Europa hat jedoch nur eine aufzuweisen, die auch in unsern Tümpeln mit schlammigem Grunde lebt. Sie heißt R. linearis (Fig. 414), erreicht über einen Zoll Länge und trägt sich schmutzig- oder bräunlichgelb, auf dem Rücken orangeroth, an den Flügeln milchweiß und hat ein körperlanges Afterrohr. Ihre Larve schlüpft im Frühjahr aus dem Ei, jagt die Brut anderer Wasserinsekten und gelangt nach wiederholten Häutungen im August zur vollen

Fig. 414.

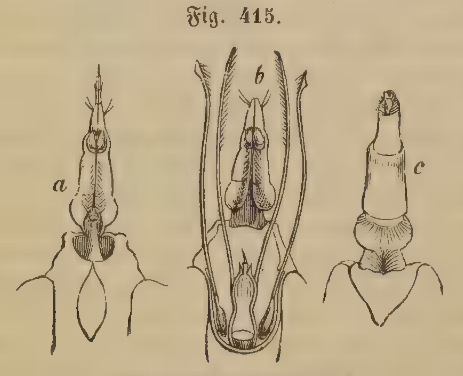


Wasserschmalwanze.

Reife. Kleine rothe birnförmige Wassermilben schmarotzen an ihrem Leibe.

Der eigentliche Wasserskorpion, Nepa, theilt mit Ranatra die dreigliedrigen Fühler und scheinbar eingliedrigen Füße, deren vordere jedoch eine Kralle haben. Ihr Leib dagegen ist breit und ganz flach, der Vorderrücken an allen Rändern ausgeschweift, obenauf höckerig und das Schildchen sehr groß. Der kurze dicke Schnabel (Fig. 415 a geschlossen, b ausgebreitet, c hervorgezogen) ist am Grunde stark eingeschnürt, an den kleinen Fühlern das zweite Glied in einen starken seitlichen Fortsatz verlängert, das dritte Glied das längste und zugespitzt. Der

Fig. 415.



Schnabel des Wasserskorpions.

Hinterleib endet mit langen hornigen Athemröhren. Die Vorderbeine haben sehr dicke lange Hüften und dicke Schenkel mit tiefer Rinne an der Unterseite zur Aufnahme der gebogenen Schiene. Wiederum nur eine europäische Art, N. cinerea (Fig. 416), welche bei uns in allen stehenden Gewässern zwischen Steinen und Wasserpflanzen sehr gierig und gefräßig nach anderm Geziefer jagt, aber gleichfalls viel von Wassermilben geplagt wird. Sie erreicht 6 bis 10''' Länge, ist grau oder schwärzlich und fein gekörnt, auf dem Rücken mennigroth, an den Flügeln rauchbraun und roth gerippt. Das Athemorgan ist ausgebreiteter im Körper wie bei andern Insekten überhaupt. Die Athemröhre besteht aus zwei hornigen Kanälen, welche im Leben dicht beisammenliegen und einen

Fig. 416.


Wasserskorpion.

Afterfortsatz bilden. Die Spitze dieses Fortsatzes wird über die Oberfläche des Wassers gerichtet, um die Luft aufzunehmen, welche dann durch die gewöhnlichen Luftlöcher an den Seiten des Leibes ausgeathmet wird.

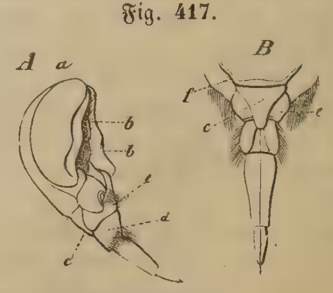
Unter den Gattungen mit viergliedrigen Fühlern bewohnen die Arten von Belostomum nur die Gewässer in tropischen Ländern. Dieselben haben einen kleinen Kopf, sehr große Beine, gewaltige vordere Raubbeine und nur zwei sehr kurze Athemröhren. Die riesige südamerikanische Art, B. grande, erreicht 4'' Länge und ist unter allen Hemipteren die größte. Auch die Gattung Diplonychus mit sehr breitem fast kreisrunden Leibe lebt nur im warmen Afrika und Asien.

Naucoris endlich mit kurzen viergliedrigen Fühlern am schmalen Kopfe, breitem flachen Hinterleibe, unterhalb filzigen Vorderschenkeln und eingliedrigen Vorderfüßen lebt wieder mit einer Art, N. cimicoides in unsern Gewässern. Dieselbe mißt 5''' Länge, ist oval, glatt, flach gewölbt, mit grünbraunen Flügeldecken, milchweißen Flügeln, grüngelblichem Kopfe und Vorderrücken und birnförmigen Vorderschenkeln. N. maculatus bewohnt das südliche Europa, andere Afrika und Amerika.

3. Rückenschwimmer. Notonectici.

Die Rückenschwimmer oder Ruderwanzen, in unsern Gewässern manichfaltiger vertreten als die vorigen Gruppen, unterscheiden sich von denselben durch ihren sehr großen, zumal breiten Kopf ohne Nebenaugen und mit dem bis auf die Brustmitte reichenden gebogenen Rüssel, durch die nicht zum Rauben geschickten Vorderbeine und die langen breitgedrückten Hinterbeine mit starker Wimperung. Näher betrachtet steht ihr Kopf (Fig. 417) mehr senkrecht, ja fast schief nach unten und hinten gerichtet und zeigt bei A a das große Netzauge, bei b die Fühlergrube, c die Oberlippe, e den ersten und d den zweiten Ring am Rüssel, bei B den Rüssel von oben, f das Schild

Fig. 417.



Kopf der Ruderwanze.

über der Mundöffnung, c die Oberlippe. Der Körper ist auf der Rückenseite gewölbt, auf der Bauchseite flach und gewöhnlich behaart. An den Beinen fallen die großen Hüften charakteristisch auf und die bald ein-, bald dreigliedrigen Füße mit zwei oder gar keiner Kralle, zumal an den Hinterfüßen, welche jederseits mit sehr langen Wimpern besetzt sind, während die andern Füße nur einzelne Borsten tragen.

Der Gruppenname ist von der Haltung beim Schwimmen entlehnt. Auf dem Rücken liegend schwimmen diese Wanzen schnell und gewandt und jagen Larven und weiches Wassergeziefer, das sie mit einem Stich tödten, der übrigens

auch auf der Haut des Menschen einen Reiz ähnlich dem des Wespenstiches hervorbringt. Sonst beeinträchtigen diese Thiere die menschliche Oekonomie nicht und machen sich im Haushalt der Natur nützlich durch Vertilgung schädlichen Geziefers.

Die eigentliche Ruderwanze, Notonecta, ist mit ihren Arten über alle Welttheile zerstreut und lebt überall als vortrefflicher Rückenschwimmer in stehenden Gewässern. Um Luft zu holen, hebt sie die Bauchseite an die Oberfläche des Wassers, nimmt zwischen deren vielen Haaren die Luft auf und versenkt sich damit wieder in die Tiefe. Ihr Stich mit dem Rüssel ist sehr schmerzhaft und tödtet die überfallenen Wasserinsekten unfehlbar. Man erkennt sie an den scheinbar zweigliedrigen Füßen, indem an den vier vordern das Grundglied sehr klein und bei der Betrachtung von oben nicht sichtbar ist, während die Hinterfüße wirklich nur zweigliedrig, flach, zugespitzt und krallenlos sind, jene aber zwei Krallen haben. Der Leib wölbt sich nach oben fast kahnartig und plattet die stark behaarte Bauchseite völlig ab. Am Kopfe steht der kegelförmige Schnabel weit ab, die Augen treten zumal bei den Männchen sehr merklich hervor und an den Fühlern erscheint das erste Glied klein, das zweite länger und aufgeblasen, das dritte cylindrisch und das vierte verkürzt. In unsern Gewässern treibt sich nur eine Art, die gemeine Ruderwanze, N. glauca (Fig. 418), umher. Sie erreicht fast $^3/_4$'' Länge und ändert je nach den Gegenden ihres Aufenthaltes manichfach ab, besonders in der Zeichnung ihres grünlichgrauen oder schwarzen Körpers durch Fleckung und Streifung. Da man die Exemplare leicht sammeln kann: so ist eine Beschreibung des Farbenwechsels überflüssig.

Fig. 418.



Gemeine Ruderwanze.

Die Gattung Ploa, leicht unterscheidbar an den doppelten Krallen der Hinterfüße, tritt ebenfalls nur in einer und zwar ihrer einzigen Art, Pl. minutissima, in unsern Gewässern auf. Von nur einer Linie Länge, fällt sie dem gleichgültigen Beobachter gar nicht in die Augen und doch zeichnet sie sich durch ihren ungemein kurzen, hochgewölbten, breiten und hinten abgestutzten Leib von ihren Verwandten auffällig aus. Der Kopf ist groß, ebenso breit der parallelrandige Vorderrücken, das Schildchen dreikantig. Die ganz lederartigen Flügeldecken erscheinen stark punktirt, theils ganz gelblich, theils mit Querbinden grauer Punkte und am Grunde mit einer beweglichen Schuppe. Die großen Vorderbeine tragen keine Bewimperung, während die Hinterbeine bewimpert sind.

Die dritte Gattung Corixa erkennt man an ihren eingliedrigen, drehrunden Vorderfüßen mit sehr langen Krallen. Die breitgedrückten und bewimperten Hinterbeine enden mit zweigliedrigen krallenlosen Füßen. Die Mittelbeine sind verlängert und leicht behaart. Am Kopfe versteckt sich der kurze Schnabel mit seiner fast ganz häutigen Scheide. Die Fühler haben ein haarloses erstes, kolbenförmig verdicktes drittes und zugespitztes viertes Glied, das querrunzlige Kopfschild am Rande einen steifen Bart. Die Oberflügel sind lederartig, die untern breiter, fein und häutig. Die zahlreichen Arten jagen in Teichen, Pfützen, Tümpeln, Morästen, die sie Abends und Nachts verlassen, um schwärmend andere aufzusuchen. Deutschland hat deren mehre. C. coleoptrata, von nur $1^1/_2$''' Länge, mit punktirter Oberfläche, dickköpfig, schwarz, mit zwei Längsstreifen der Halbdecken und mit kurzem Kiel vorn am Vorderrücken. C. punctata, $5^1/_2$''' lang und die größte einheimische, ist schwarzgrün, gelb liniirt, mit wellenförmigen Querlinien auf dem Vorderrücken. C. hieroglyphica, $2^1/_2$''' lang, graulichweiß, mit sieben bis neun feinen schwarzen Linien auf dem Vorderrücken und ebenfalls schwarz liniirten Halbdecken u. a.

Dritte Familie.

Zirpen. Cicadina.

Auf die Familie der Zirpen paßt streng genommen der allgemeine Name der Ordnung, Halbflügler, nicht mehr, denn ihre Oberflügel sind keineswegs halb derb und halb häutig, sondern den Hinterflügeln gleich, häutig oder aber in ihrer ganzen Ausdehnung lederartig. Zu dieser unterscheidenden Eigenthümlichkeit kommen noch andere Charaktere, welche die ganze Familie gegen die andern abschließen. Der große Kopf zieht sich gern in verschiedene Fortsätze aus und begränzt seine Gegenden wie die Stirn, Wangen, Schläfen durch Furchen oder Leisten von sehr bezeichnendem Verlauf. Er trägt die großen halbkugeligen Netzaugen am obern Rande der Wangen und die kleinen Nebenaugen, wenn solche vorhanden, auf dem Scheitel, der Stirn oder den Wangen; die kurzen borstenähnlichen, drei- bis sechsgliedrigen Fühler sehr gewöhnlich in einer Grube vor den Augen. Der dicke Schnabel entspringt weit nach hinten an der untern Kopfesseite, wo das erste dickste Scheidenglied an einer dreiseitigen Hornplatte, der Kehle, hängt und dieses nur durch weiche Haut mit den Seitentheilen verbunden ist; das zweite Scheidenglied ist das kleinste, das dritte das längste. Die vier Borsten in der Scheide ragen hoch in den Kopf hinein und liegen mit ihren erweiterten untern Enden neben der Zunge. Der Vorderrücken erscheint bald nur als schmaler Ring, bald erweitert er sich und bedeckt den ganzen Mittelrücken, ja auch noch den Hinterleib, daß selbst die Flügel unter ihm versteckt liegen. Gern steckt er ohr-, scheiben- oder hornförmige Fortsätze aus. Die veränderlichen Flügel sind bei vielen Zirpen glashell mit zwei- oder gitterförmigem Geäder, bei andern undurchsichtig, bunt, mit kaum bemerkbaren Adern. Sind die vordern derb und lederartig, so pflegen die hintern zu fehlen. Auch die Beine ändern in ihren Formen ab, zumal durch Verlängerung der Hinterbeine; die Füße sind klein und dreigliedrig. An dem sechs-

oder siebenringligen Hinterleibe trägt das Weibchen einen sehr ausgebildeten, zwischen zwei Klappen verborgenen Legstachel, das Männchen aber eine stumpfe Klappe und jederseits hakenförmige Fortsätze.

Die innere Organisation der Zirpen stimmt im Wesentlichen mit der der vorigen Familien überein. Ihre einfach paarigen, mit vielen blinden Taschen und Nebensäcken versehenen Speichelgefäße öffnen sich in den Mund. Aus dem kolbenförmigen Schlunde entspringt weit blasig der lange röhrige Magen, welcher vielfach gewunden in seinen blasigen Anfang zurückkehrt und dann in den engen, gleichfalls gewundenen Dünndarm fortsetzt. Der Dickdarm ist kurz und weit. Die Weibchen versenken ihre Eier mittelst des Legstachels in Rinde oder Zweige der Pflanzen, auf welchen sie leben, denn alle Zirpen nähren sich von Pflanzensäften. Die Larven geben zum Theil ihren Koth als Blasen von sich und bleiben von dem dadurch entstandenen Schaum bedeckt.

Die zahlreichen, in ihren größten und schönsten Gestalten nur in tropischen Ländern vertretenen Gattungen ordnen sich in vier Gruppen, deren äußere unterscheidende Merkmale der aufmerksame Beobachter leicht erkennt.

1. Singzirpen. Stridulantia.

Die Singzirpen sind durch Anakreon's Ode schon im Alterthume berühmt und durch Aristoteles Beobachtungen bekannt geworden, so daß selbst der trockne urtheilslose Compilator Plinius viel Wahres über sie in seine Naturgeschichte aufnehmen konnte. Er unterscheidet kleine und stumme, welche bald sterben, und andere, welche selten fliegen und laut singen. Doch nur die Männchen haben Gesang, die Weibchen schweigen. Aus den Eiern entsteht zuerst ein Würmchen, dann die Mutterzirpe und um die Sonnenwende zur Nachtzeit geht aus deren berstender Haut die Zirpe hervor. Sie leckt mit einem Organ an der Brust den Thau. Die Brust selbst ist flötenartig und damit singt sie, andere Organe im Bauche hat sie nicht. Ihre Augen sind so schwach, daß sie auf den ausgestreckten Finger kriecht wie auf ein Blatt. Dergleichen Angaben finden sich auch bei andern alten Schriftstellern, die Ulysses Aldrovandus alle zusammengetragen, während später erst Reaumur und Rösel gründliche Untersuchungen anstellten und neuere Beobachter dieselben vervollständigten. Die Singcicaden lieben durchaus warme Gegenden und gehen in ihrer nördlichen Verbreitung nicht über das mittle Deutschland hinaus, südlich nicht über das Kap der guten Hoffnung hinab. Im Larvenzustande werden sie von einer dicken hornigen Haut bekleidet und haben dicke plumpe Beine mit nur einem Fußgliede, graben sich während des Winters in die Erde und bedürfen einige Jahre zu ihrer vollkommenen Ausbildung. Im reifen Zustande leben sie in Gebüschen, auf Sträuchern und Bäumen, bohren mit ihrem Schnabel deren junge Triebe an und saugen den Saft. Nach dem Stich fließt der Saft noch aus, trocknet an der Luft und liefert Manna. Auf dieselbe Weise bohren die Weibchen mit ihrem Legstachel durch die Rinde bis ins Mark der jungen Triebe oder älterer Zweige und legen ihre Eier haufenweise hinein. Die ausschlüpfende Brut saugt an den Zweigen. So lange sie hinlängliche Nahrung finden, sitzen sie ruhig und lassen sich nur von brennenden Sonnenstrahlen erregen. Aeltere Larven bohren sich tief in die Erde und saugen an Wurzeln.

Den Körperbau der Singcicaden kennen wir besser als die alten Griechen und Römer, deren Augen blind gegen den wundervollen Bau der Thiere und Pflanzen waren. Drei Nebenaugen auf dem Scheitel und sechs- bis neungliedrige Fühler mit verdickten ersten beiden Gliedern vor den Augen unterscheiden die Singcicaden von allen übrigen Zirpen. Näher betrachtet erscheint am kurzen Kopfe der Scheitel in drei Felder getheilt, die Wangen vertieft, die Netzaugen stark hervortretend, das Kopfschild unter der Stirn buckelig und die Stirn blasig aufgetrieben durch einen an ihrer Innenseite angesetzten großen Muskel. Der Schnabel reicht gewöhnlich bis über die hintern Hüften hinaus. Auf dem Vorder- und Mittelrücken machen sich mehre Furchen bemerklich, welche die Grenzen der innen sitzenden Muskeln andeuten. Die Vorderflügel sind lang, gestreckt, fast zugespitzt, die hintern breiter und stumpfer, beide mit Adernetz, meist wasserhell, doch bei einigen gefärbt und behaart. Nur die Männchen besitzen ein Stimmorgan und zwar an der Bauchseite unter einem Paare breiter Platten über den vordern Hinterleibsringen (Fig. 419), welche nach hinten frei sich zurücklegen lassen, aber durch zwei an der Wurzel der

Fig. 419.



Eschencicade.

Hinterbeine befindliche Häkchen in ihrer Stellung erhalten werden. Unter den Platten befindet sich eine dreiseitige Höhle, in deren Tiefe eine vielgefaltete Haut (Fig. 420 c c) als eigentliches Trommelfell den Ton hervorbringt, sobald sie durch ein dreieckiges zweischenkliges sehniges Muskelbündel b stark angespannt wird und darauf zurückschnellt. Zur Verstärkung des Tones dient ein Paar geräumige, weiter nach hinten gelegene Schallhöhlen (a a), welche ein schillerndes Querfell verschließt. Durch die Athmung nun dehnt sich der Hinterleib aus und verengt sich, dadurch spannt und erschlafft sich der Muskel und wirkt so auf die eigentliche Trommelhaut. Die Weibchen besitzen diesen Stimmapparat nicht, dagegen aber einen kunstvoll gebauten Legstachel, welcher im Zustande der Ruhe in einer Rinne der letzten Leibesringe verborgen wird (Fig. 421) und aus drei Theilen (b) besteht,

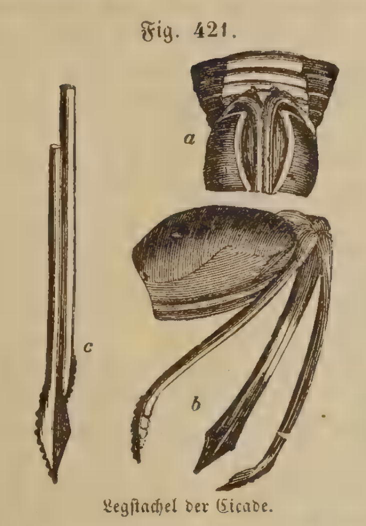
Fig. 420.



Stimmorgan der Cicade.

nämlich zweien äußern Scheidenklappen und einer an der Spitze gezähnten Säge (c). Letztere setzt sich gleichfalls aus drei Stücken zusammen, zwei linienförmigen, vorn verbreiterten Blättern, welche in einer Nuth auf einander hin und her gleiten, und einer in der Mitte befindlichen haarfeinen ungezähnten Borste. Mittelst dieses Apparates bohren die Weibchen durch die Rinde und senken ihre

Fig. 421.



Legstachel der Cicade.

Eier in das Loch. Die ausschlüpfenden Larven verlassen alsbald das enge Nest und verbergen sich unter der Erde, wo sie zu gefräßigen Nymphen (Fig. 422) heranwachsen und erst im zweiten Jahre die vollkommene Reife erhalten.

Die Gattung Cicada, eigentliche Singzirpe, ist in wohl 200 Arten über die warmen Länder beider Erdhälften verbreitet, mit einigen auch über das südliche Europa. Alle sind großköpfig mit dicker blasiger Stirn, haben einen sehr großen Mittelrücken mit wulstförmigem, den Hinterrücken bedeckendem Schildchen, lange dreiseitige Oberflügel mit abgerundeten Ecken und Gabelrippen, theils ganz glasartig, theils gefärbt oder gefleckt, bisweilen auch am Grunde pergamentartig. Der Leib pflegt behaart zu sein, besonders an der Brust. An den ziemlich einfachen Beinen erscheinen die Vorderschenkel verdickt und unterhalb mit zwei oder drei Dornen bewehrt, die hintern Schienen bestachelt, die Füße scheinbar eingliedrig oder deutlich zweigliedrig. Unsere einheimische Eschencicade, C. orni (Fig. 419), gehört zu jener Artengruppe, deren Oberflügel am Grunde nicht pergamenten sind, deren Füße dreigliedrig, der Seitenrand des Vorderrückens nicht erweitert und der Kopf groß ist. Sie trägt sich gelbbraun mit schwarzer Zeichnung auf dem Rücken und hat braungeaderte Flügel. Länge 14'''. Ihr Vaterland dehnt sie über das ganze südliche Europa aus und über Deutschland bis Franken und Thüringen. Ueberall zieht sie den Aufenthalt auf Eschen dem auf andern Bäumen vor, bohrt deren Blätter und junge Triebe an, wodurch sie Veranlassung zur Entstehung von Manna gibt. Dieser Eschenmanna wird in Calabrien gewonnen und als Abführungsmittel medicinisch verwendet. Die größte europäische Art ist C. fraxini, schwarz mit gelber Berandung und gelben Beinen. Bei einigen Neuholländern und Chilesen erweitert sich der Seitenrand des Vorderrückens blattförmig, so bei C. olivacea, bei andern sind die Füße nur zweigliedrig, bei der brasilianischen C. tympanum mit ebensolchem Vorderrücken. Die Arten mit pergamentartigem Grunde der Oberflügel flecken und färben ihre Flügel, sind behaart und großköpfig, so C. stridula in Südafrika, C. philaemata auf Java u. v. a.

Fig. 422.



Nymphe einer Cicade.

2. Leuchtzirpen. Fulgorina.

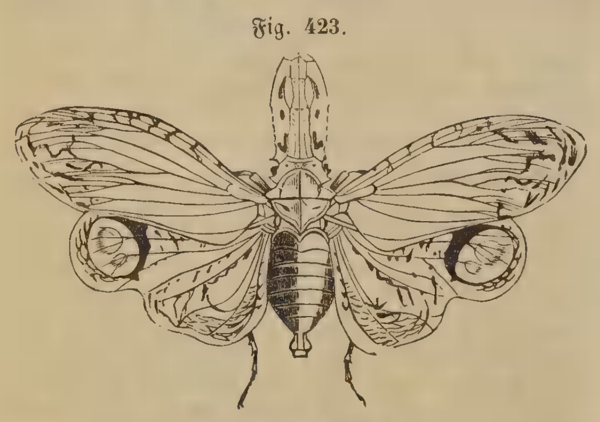
Die vielgestaltige, gleichfalls vorherrschend den warmen Gegenden angehörige Gruppe der Leuchtzirpen unterscheidet sich von den Singzirpen durch die unter den Augen an den Wangen stehenden Fühler, die scharfen Leisten am Kopfe, und durch den Besitz nur zweier Nebenaugen, wenn überhaupt solche vorhanden sind. Ihre Gestalt zeigt erhebliche Verschiedenheiten. So tritt bei einigen der Kopf in Form eines großen Kolbens stark hervor, bei andern nur als pyramidale Spitze, bei den meisten aber stutzt er sich nach vorn ab. Die Grenze von Scheitel und Stirn zieht eine scharfe Kante, eine ähnliche an den Wangen. Die Stirn bildet entweder eine breite freie Fläche oder eine kielförmige Platte. Auch die Form und Länge der Fühler ändert erheblich ab. Mehr Uebereinstimmung bietet der Leib. Vorder- und Mittelrücken pflegen schmal zu sein, die Flügel glashell oder häufiger gefärbt, die Beine mit dreiseitigen Schienen.

Bei dieser großen Manichfaltigkeit im äußern Bau lassen sich die zahlreichen Gattungen ,leicht unterscheiden. Wir heben jedoch nur die wichtigsten derselben hervor.

Der Laternenträger, Fulgora, ist durch die Schilderung der Frau Merian allgemein bekannt geworden. Sie erhielt nämlich während ihres Aufenthaltes in Surinam von den Indianern mehre lebende Exemplare und steckte

dieselben in eine große Schachtel. In der Nacht wurde sie durch ein großes Geräusch aus dem Schlafe geschreckt, sprang auf, zündete ein Licht an und öffnete die Schachtel. Eine Menge Feuerflammen schlugen ihr daraus entgegen und sie ließ die Thiere fallen. Als sie sich von diesem Schreck erholt hatte, suchte sie die Thiere wieder auf und war verwundert über deren Glanz. Das erzählt seitdem der Schulmeister seinen Kindern und Jedermann weiß, daß der Laternenträger eine große helleuchtende Laterne auf dem Kopfe trägt. Er leuchtet aber nicht, was schon lange von verschiedenen und ganz zuverlässigen Beobachtern versichert worden, die Frau Merian war von ihrem eigenen Lichte in den schlaftrunkenen Augen geblendet, und die Laternenträger kommen jetzt so häufig zu uns, daß die Schulmeister lieber statt jener Mähr mit der Laterne ihren Kindern das Thier in Natura zeigen und dessen Körperbau demonstriren sollten. Die angebliche Laterne ist ein hohler dicker Fortsatz, welcher von Scheitel und Stirn gebildet und auf letztrer Seite durch zwei erhabene Leisten in drei gleich breite Felder getheilt wird. Einen besondern Zweck für das Leben des Thieres hat derselbe ebensowenig wie der äußere Zierrath anderer Thiere. Er fällt hier nur durch seine beträchtliche Größe und eigenthümliche Gestalt auf. Außerdem hat der Laternenträger noch sehr hervorragende Augen, große Nebenaugen, einen über die Spitze der Brust hinausreichenden Schnabel und vollkommen lederartige Flügeldecken. Er lebt in mehren Arten im heißen Südamerika, in wenigen auch in Asien und Afrika. Die bekannteste Art ist F. laternaria (Fig. 423), über den größten Theil Südamerikas verbreitet, doch nirgends sehr

Fig. 423.



Amerikanischer Laternenträger.

häufig, 2'' lang, bräunlichgrün mit roth gezeichnetem, am Ende verdicktem Kopffortsatze. Bei noch andern Arten, wie F. serrata und F. diadema, ist der Fortsatz kleiner, rückwärts gebogen und mit Dornen besetzt, bei noch andern, wie F. candelaria in Ostindien und China, sehr lang und sanft gebogen. Aus dem engern Verwandtschaftskreise des Laternenträgers erwähnen wir noch die brasilianische Gattung Lystra. Sie hat mit demselben gemein die pergamentartigen Oberflügel, deren Adern in ein höchst feines Netzwerk kleiner quadratischer Zellen zerfließen, die zwei großen Nebenaugen, das große kugelige zweite Fühlerglied, die kantigen Schenkel und Schienen und die dreigliedrigen Füße, unterscheidet sich aber durch abgestutzte Scheitel und Stirn, jener schmal, diese breit quadratisch. Die schwarze L. lanata von 8''' Länge hat einen Dorn über jedem Auge.

Die Gattung Flata zeichnet ihre Arten besonders im Larvenzustande durch einen starken weißen Flaum am Hinterleibe aus, welchen die weiche Verbindungshaut zwischen den Ringen ausschwitzt. Derselbe schabt sich leicht ab und bleibt an den Blättern hängen, die Chinesen sammeln ihn ein, schmelzen die Masse und gießen sie in kaltes Wasser, worin das Wachs zu weißen Klumpen gerinnt. Als kennzeichnende Merkmale hat diese Gattung einen unter dem Vorderrücken versteckten Scheitel, eine lange schmale Stirn ohne Mittelkiel und mit scharfen Seitenrändern, weit über die Wangen hinausragende Fühler mit Borste am langen zweiten Gliede. Die Flügel schlagen sich in der Ruhe um den Leib herum. Die bekannteste Art ist Fl. nigricornis, fast einen Zoll lang. Sehr nah stehen die zahlreichern bunten Arten der Gattung Poeciloptera in Amerika, Asien und Afrika, mit kürzern Fühlern und kurzem zweiten Gliede derselben, einige, wie P. candida, auf Java, mit buckelförmig erweitertem Scheitel und Stirn, andere, wie P. phalaenodes, $1^1/_2$'' lang, mit undeutlichem Mittelkiel auf der ebenen Stirn. An sie reihen sich die ebenfalls großflügeligen Arten der über die ganze Tropenwelt verbreiteten Gattung Ricania, kenntlich an dem freien, durch eine Kante von der Stirn getrennten Scheitel, an dem zweiten kugeligen Gliede der kurzen Fühler, der Mittelleiste auf der breiten Stirn und den nicht um den Leib gelegten Flügeln. Dachförmig und glashell sind die Flügel bei R. reticulata in Brasilien und R. hyalina in Ostindien, trüb graugrün und flach ausgestreckt bei der brasilianischen R. corticina. Pseudophania verlängert Scheitel und Stirn in einen kegelförmigen Fortsatz oft von halber Körperlänge, kugelt ihr großes zweites Fühlerglied und hat klare langgestreckte Oberflügel mit wenigen parallelen Gabeladern in der ersten Hälfte und einem feinen Zellennetz in der Endhälfte. Wohl an 60 Arten sind bekannt, aber nur sehr wenige derselben bewohnen Europa, so Ps. europaea von 4''' Länge, der europäische Laternenträger, auch in Deutschland hin und wieder auf Eichen, lauchgrün und mit solchen Adern in den glashellen Flügeln. Ps. noctivida in Brasilien hat hell spangrüne Linien und Leisten am Kopfe und Brustkasten, schwärzliche Kanten an den Schenkeln und Schienen. Eng an schließt sich die ebenfalls sehr artenreiche Cixia mit schmalem, oft fast blattartigem Scheitel, breiter Stirn mit meist blattartigen Seitenkanten, ungeheuer großen Augen, becherförmigem zweiten Fühlergliede. Die gabelförmigen Adern ihrer bald klaren bald gefärbten Oberflügel sind in den weitern Verästelungen durch Queradern verbunden, die Beine ziemlich schlank mit dreiseitigen Schienen. In Deutschland sind einige wenige Arten häufig, so C. nervosa auf Erlen und Weiden, $2^1/_4$''' lang, schwarz mit schwarz punktirtem Geäder und zwei braunen Binden, C. cunicularia mit etwas anderer Zeichnung, C. contaminata mit gelbem Kopfe und Beinen, C. albicincta u. a.

Delphax begreift Leuchtzirpen mit über die Wangen hinausragenden Fühlern, deren zweites Glied verdickt und ausgehöhlt ist und eine Borste trägt, mit erhabenem Mittelkiel auf der breiten Stirn, der sich gegen den Scheitel

in zwei Leisten spaltet, und mit großem breiten Endstachel an den Hinterschienen. Die kleinen Arten kommen zum Theil recht häufig auf Waldwiesen vor, z. B. D. limbata, 1''' lang, gelb, mit braunfleckigen klaren Flügeln, D. marginata gelblich, bisweilen braun gefleckt, D. hemiptera, $^3/_4$''' lang, mit abgestutzten Flügeln und rußfarbig. Andere Arten mit zwei feinen parallelen Leisten auf der Mitte der breiten Stirn und breitgedrückten Vorderbeinen stehen unter Asiraca, z. B. A. clavicornis und A. crassicornis.

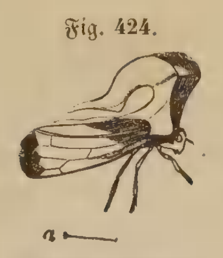
Tettigometra endlich hat einen flachen dreiseitigen, hervorragenden Scheitel, durch eine scharfe Leiste von der Stirn getrennt und an dessen Rande die großen Netzaugen, unter diesen in einer tiefen Grube die Fühler mit zwei großen Grundgliedern und langer Borste. Die kurzen starken Beine bewehren nur die hintern dreikantigen Schienen mit einem Stachelkranze am Ende. Wir finden auf unsern Waldwiesen T. obliqua, 1$^3/_4$''' lang, dunkelroth mit Flügelbinde, T. piceola, 1''' lang, schwarz mit rothem Hinterleibe, u. a.

3. Buckelzirpen. Membracina.

Während bei den Leuchtzirpen der Kopf durch eigenthümliche Fortsätze sich entstellt, zeichnen die Mitglieder dieser Gruppe ihren Vorderrücken in solcher Weise aus, indem derselbe seitliche oder hintere Fortsätze aussendet, so große, daß sie den ganzen Leib bedecken oder wenn seitliche, die Oberflügel. Letzte sind in der Regel häutig und ihre Adern laufen Anfangs parallel, später bilden sie Zellen. Die dreigliedrigen Fühler gelenken vor den Augen. Die Schienen sind bei einigen fein und dreikantig, bei andern stark und scheibenförmig.

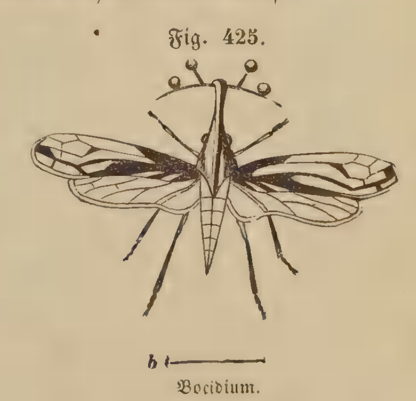
Die Gattungen gehören zum größern Theile Südamerika an und nur wenige zerstreuen ihre Arten über andere Welttheile. In Deutschland ist durch eine auf Waldwiesen in der Nähe von Disteln, Weiden und Haselnußbüschen häufige Art vertreten Centrotus, kenntlich an dem kurzen, nur bis zum Anfange des Schildchens reichenden Vorderrücken, der dreiseitigen Stirn, dem schmalen Scheitel. Der hochgewölbte Vorderrücken hat vorn meist zwei Ohren und nach hinten einen langen, geraden oder gebogenen Stachel, die Flügel sind glashell, die Schienen erweitert. Unsere Art C. cornutus, von 4''' Länge, zähnt ihre dreiseitigen Schienen und hat nur kleine Hörner am Vorderrücken. Davon unterscheidet sich Oxyrrhachis dadurch, daß der verlängerte Hinterrand des Vorderrückens das ganze Schildchen bedeckt und die Fläche desselben durch absonderliche starke Auswüchse verunstaltet ist, zumal bei den Amerikanern. Die Oberflügel pflegen glashell und der Leib punktirt zu sein. Die einzige europäische Art, auf Genista tinctoria lebend, O. genistae, wird etwas über eine Linie lang, wölbt ihren Vorderrücken nur leicht und ist einfarbig schwarz, rauh, leicht behaart und mit schwarzen knotigen Adern in den braunen Flügeln. Für die amerikanischen Formen geben wir in Figur 424 das Bild der gehelmten Buckelzirpe. Unter deren Gattungen ist Hoplophora der vorigen nah verwandt, unterschieden hauptsächlich durch die S förmig gebogenen dreiseitigen Schienen und die sehr langen Vorderfüße: H. venosa trägt ein aufgerichtetes Horn vorn auf dem Rücken und Augenpunkte auf dem graugelben Leibe. Membracis erkennt man an den elliptisch scheibenförmigen, scharf gerandeten Vorderschienen und den zwei Reihen kurzer dicker Dornen an dreiseitigen Hinterschienen, an dem hochgewölbten, oft blattförmigen Vorderrücken und den lederartigen Oberflügeln: M. pugionata mit schwertförmigem Fortsatz am Vorderrücken, M. tuberculata mit blos gewölbtem Vorderrücken. Smilia erweitert ihre Schienen nicht, hat gleichlange Füße, freie wasserhelle Oberflügel und glänzende Färbung: Sm. inflata mit großer netzförmig gerippter Blase auf dem Vorderrücken, Sm. vitulus mit hochgewölbtem, vorn ebenem, hinten gekieltem Vorderrücken und spitz gehörnten Schulterecken. Bocidium (Fig. 425) verlängert seinen Vorderrücken in einen langen und starken Fortsatz, der oben in Spitzen und Knoten ausläuft. Andere Gattungen verunstalten ihren Vorderrücken noch in anderer Weise.

Fig. 424.



Gehelmte Buckelzirpe.

Fig. 425.



Bocidium.

4. Kleinzirpen. Cicadellina.

Die formenreich über alle Welttheile verbreiteten Kleinzirpen zeichnen sich wieder durch eigenthümliche Kopfbildung aus. Nach oben am Kopfe tritt nämlich der Scheitel frei hervor und geht bald allmählig in die Stirn über, bald durch einen scharfen Rand oder aber die Stirn dehnt sich als große Blase über den Scheitel aus und auf dieser machen sich quere Bogenlinien, auch wohl ein Längskiel oder eine Längsrinne bemerklich. Die Fühler wurzeln in einer Grube vor den Augen und haben zwei deutliche Grundglieder, als drittes eine Borste von verschiedener Länge und Form. Der große Vorderrücken reicht bis zum Schildchen und hat nur ausnahmsweise ohrförmige Fortsätze. Die Oberflügel pflegen lederartig zu sein, die Hinterbeine verlängert, die dreiseitigen Schienen bewehrt.

Nur wenige Gattungen gehen mit ihren Arten über alle Welttheile, die andern beschränken sich auf ein Zonen=

gebiet oder nur einen Welttheil. Dreien derselben fehlen die Nebenaugen und von diesen zeichnet sich Ulopa durch die blasige Stirn, den schmalen Vorderrücken mit zwei Grübchen, die gitterförmigen Adern in den hochgewölbten lederartigen Oberflügeln und die unbewehrten Schienen aus. Die Art U. obtecta ist auf Haidekraut ziemlich häufig, nur 1''' lang, und bräunlichgrau mit hellen Flügelbinden. Die schmale schlanke Typhlocyba hat eine fast flache Stirn, dünne Oberflügel und sehr lange stachelige Hinterschienen zum Springen. Ihre Arten sind gleichfalls nur etwa eine Linie lang, aber zahlreicher, so T. ulmi, T. quercus, T. urticae, T. rosae u. a. Alle übrigen Gattungen besitzen Nebenaugen und zwar entweder an der vordern Seite des Kopfes oder auf dessen Oberseite.

Bythoscopus erkennt man an dem Scheitel, welcher ein schmales queres Bogenfeld bildet, an den bestachelten Hinterschienen, den am Vorderrande der Stirn stehenden Nebenaugen und an den vier Feldern an der Spitze der Flügeldecken. Die Arten leben zahlreich auf Waldwiesen, hüpfen leichtfertig umher, ruhen auf Blättern und an Stämmen und unterscheiden ihre Geschlechter durch die Färbung. B. lanio, 2''' lang, grün mit rothem Kopfe und Vorderrücken, ändert in der Färbung ab. Häufiger ist B. biguttatus, das Weibchen rothgelb, das Männchen graugelb, oben schwarz gesprenkelt und mit weißen Flügelflecken. Davon unterscheidet sich Jassus durch den dreiseitigen Scheitel ohne scharfen Vorderrand, schmalen Kopf, sehr schlanken Bau und sehr verlängerte Hinterbeine. J. atomarius, $2^1/_4$''' lang, bräunlich, mit weißen Rändern an den schwarzen Hinterleibsringen, J. mixtus mit gelbem Hinterleibe und Beinen, schwarzer gelbfleckiger Stirn und mit zwei schwarzen Scheitelpunkten, J. pectoralis braun mit schwarzer Brust und weißlichen Flügeladern. Bei Acocephalus tritt der Vorderkopf schildförmig hervor, die Nebenaugen stehen am Rande und die Hinterschienen besitzen viele Dornen in zwei Reihen: A. costatus, $2^1/_4$''' lang, gelbbraun und schwarz gesprenkelt, A. striatus mit schwarzer Brust und gestreiften Flügeldecken. Paropia sondert den schmalen Scheitel durch einen scharfen Rand von der Stirn und in einer Grube dieses Randes jederseits liegt das Nebenauge; die sechseckige Stirn ist von einer scharfen Leiste eingefaßt, die Flügel glashell, die Hinterschienen fein bedornt. Unsere gemeine Art P. scutata ist nur 1''' lang, schwarz, uneben punktirt und auf der Mitte des Vorderrückens mit zwei gelben Punkten gezeichnet.

Die Ohrzirpe, Ledra, besitzt die Nebenaugen auf dem Scheitel des scheibenförmig erweiterten horizontalen Kopfes, eine lange flache Stirn, einen breiten Vorderrücken mit zwei aufrechten Fortsätzen, lederartige punktirte Flügeldecken und an den Hinterschienen einen erweiterten, scharfen, gezähnten und gewimperten Außenrand. Die Eichenohrzirpe, L. aurita, nicht gerade sehr häufig, wird 8''' lang und ist unten gelblich, oben grünlichgrau mit schwarzer Sprenkelung.

In mehr denn zweihundert Arten verbreitet sich die Gattung Tettigonia über Amerika, Asien und Europa und kennzeichnet sämmtliche durch eine blasig aufgetriebene Stirn, hinten auf dem Scheitel stehende Nebenaugen, die größte Körperbreite im Kopfe zwischen den Netzaugen oder in der Mitte des Hinterleibes und durch die sehr lange Fühlerborste. Die stets verlängerten Hinterschienen bewehren ihre drei Kanten mit vielen Dornen. Die Manichfaltigkeit der Arten kann man nur in den entomologischen Sammlungen ersten Ranges studiren, denn in Europa leben nur ein Paar derselben. Die auf Wiesen gemeine Tettigonia viridis mißt 4''' Länge und trägt sich grün, blau, bis schwarzblau, mit vier schwarzen Punkten auf dem Scheitel und schwarzem Hinterleibe; die sehr ähnliche T. arundinis mit braunem Flügelgeäder lebt auf Schilf. Beide haben einen mondförmigen Scheitel und eine deutlich gewölbte, in der Mitte nicht vertiefte Stirn. Die vertiefte Stirn unterscheidet mehre Brasilianer, so z. B. die größte aller: T. marmorata von 9''' Länge mit tiefer Längsrinne auf dem Scheitel, vorn eingedrücktem und hinten kammartig erhöhtem Vorderrücken, mit blutrothen Flecken auf den braunen Flügeldecken. Bei andern ist der Vorder- und Hinterrand des Scheitels fast parallel, z. B. bei T. bifasciata mit rosenrothem, weiß bereiftem Leibe und schwarzem Punkte am Scheitelrande. Auch Arten mit spitz dreieckigem Scheitel sind häufig, so die gemeine brasilianische T. erythrocephala, von 6''' Länge, ohne Horn auf der Scheitelspitze, schwarz, mit blutrothem Kopffortsatz und weiß gerandetem Hinterleibe, T. fasciata mit gekrümmtem Scheitelhorn, braunen Stirnstreifen und drei gelben Flügelbinden. Noch andere ecken ihren dicken stumpfen Scheitel dornig, z. B. die glänzend schwarze T. diadema mit zwei gelben Flügelbinden bei Montevideo.

Die merkwürdigen Schaumzirpen verdienen wegen ihres eigenthümlichen Larvenlebens eine besondere Beachtung. Aus ihren im Herbst in Ritzen und Spalten der Bäume gelegten Eiern schlüpft nämlich im April die Brut aus und kriecht sofort an die jungen Schößlinge, um deren Saft zu saugen. Alsbald treten aus dem After einer jeden Larve kleine wasserhelle Blasen hervor, welche sich nach und nach über den ganzen Leib verbreiten und die Larve steckt dann in Schaum, den man Qualster oder Kukuksspeichel nennt. In demselben bleibt sie, bis nach wiederholter Häutung das vollkommene Insekt ge-

Fig. 426.



Rothe Schaumzirpe.

flügelt daraus hervorgeht. Bei Figur 426 stellen wir den Kopf solcher Schaumzirpe vergrößert dar: a das Netzauge, b Fühler, c Oberlippe, d Oberkiefer, e Unterkiefer, f Unterlippe. Man vertheilt die überall zerstreuten Arten unter zwei Gattungen und charakterisirt von diesen Aphrophora durch den dreieckigen, scharf von der Stirn abgerandeten Scheitel mit hintern einander genäherten Nebenaugen, durch die blasig aufgetriebene, tief quergefurchte Stirn und den siebeneckigen Vorderrücken. Ihre stark lederartigen Flügeldecken zeigen nur wenige Adern und die dreiseitigen Hinterschienen zwei starke Dornen außer dem Dornenkranze am verdickten Ende. Dahin gehört unsere gemeine Schaumzirpe, A. spumaria, 5''' lang, graugelb mit zwei schiefen weißen Flügelbinden und grasgrüner Brut. Die auf Birken lebende A. corticea ist auf dem Vorderrücken mit undeutlicher gelber Querbinde, am Grunde der Flügeldecken mit rothbraunem Wisch gezeichnet. Sehr häufig und in der Färbung veränderlich ist A. bifasciata, gelblich mit gefleckten oder gebänderten Flügeln. A. angulata, von nur $2^1/_2$''' Länge, hat gewölbte kuppige Flügeldecken. Die andere Gattung, Cercopis, kennzeichnet der kleinere Scheitel mit zwei Grübchen neben den Augen und die sehr große, stark blasige Stirn, theils abgerundet, theils mit scharfem Längskiel. Ihre Fühlerborste ist am Grunde angeschwollen. Der Vorderrücken erscheint meist klein, in der Mitte gewölbt, vorn mit zwei Gruben und unregelmäßig sechsseitig. Die sehr großen Flügeldecken sind weich hautartig, am Ende abgerundet. Schon weit über hundert Arten aus den verschiedensten Weltgegenden wurden beschrieben, die meisten und größten aus tropischen Ländern, die wenigsten aus Europa. Die gemeinste europäische ist C. sanguinolenta, die rothe Schaumzirpe (Fig. 427), nur $4^1/_2$''' lang, mit drei schwachen parallelen Stirnkielen, schwarz, mit blutrothem Hinterleibe und drei solchen Flecken und einer Binde auf den Flügeln. Ihre Farbenänderung wird von Einigen zu Artunterschieden benutzt. Die südeuropäischen C. dorsata und C. quinquemaculata haben

Fig. 427.



Rothe Schaumzirpe.

blutrothe Flügeldecken mit schwarzen Flecken. Die Asiaten zeichnen sich durch ihre großblasige, über den Scheitelrand greifende Stirn aus, so die größte aller, C. tricolor auf Java, einen Zoll lang, schwarz mit rothem Kopf, Vorderrücken und Schienen und mit gelber Flügelbinde. Die fast ebenso große brasilische C. furcata hat rußbraune Flügel, schwarzen Scheitel, Vorderrücken und Beine. Die sehr gemeine brasilianische C. rubra von 6''' Länge kennzeichnet ein fast lamellenartiger Stirnkiel, rothe Färbung und zwei breite Schwefelbinden auf den braunen Flügeln.

Vierte Familie.

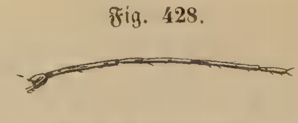
Pflanzenläuse. Phytophthires.

Jedermann kennt die beweglichen Körner und Punkte, welche dicht gedrängt auf den Blättern und saftigen Trieben unserer Stuben-, Garten-, Feld- und Waldpflanzen saugen und dieselben zum Welken bringen. Gemeines Geziefer, sehr schädliches und überall in erschrecklicher Menge wuchernd, in seinen Lebens- und Organisationsverhältnissen aber das interessanteste für den aufmerksamen Beobachter, der die Thiere nicht blos nach ihrem materiellen Nutzen und Schaden bemißt, sondern auch die Gesetze ihres Daseins erforscht. Und so viele scharfe Augen sich auch schon in unermüdlicher Ausdauer mit diesem winzigen Geschmeiß beschäftigt haben, noch so viel Geheimnißvolles ist in seiner Naturgeschichte. Man sieht eben nur die Blattläuse, verachtet und tödtet sie, von dem Erstaunlichen und Wundervollen in ihrem Leben weiß man ja Nichts oder doch nur sehr Weniges, und die Eigenthümlichkeiten ihres äußern Körperbaues erkennt man mit bloßen Augen nicht mehr, was liegt daran, daß ihre Fühler und Füße so oder anders aussehen. Bei meinen Lesern darf ich diese Gleichgültigkeit nicht voraussetzen, ich muß sie auf die wesentlichsten Eigenthümlichkeiten dieser sehr gemeinen Thierchen aufmerksam machen, damit sie weitere eigene Beobachtungen zur nähern Erkenntniß dieses gar gewichtigen Theiles der Thierwelt daran anknüpfen können. Die Pflanzenläuse also sind entweder in beiden Geschlechtern ungeflügelt oder mit vier klaren, von wenigen Adern durchzogenen Flügeln versehen und haben eine dreigliedrige Schnabelscheide, fünf- bis zehngliedrige Fühler und zweigliedrige Füße mit je zwei Klauen. Die Fühler, zwischen den Augen eingelenkt, pflegen borstenförmig, beim Männchen länger als bei dem Weibchen, und mit zwei größern Grundgliedern versehen zu sein. Der Schnabel entspringt hinten am Kopfe und reicht meist bis auf die Brustmitte, bei einigen jedoch über die Spitze des Hinterleibes hinaus. Die drei Ringe des Brustkastens sind bei ungeflügelten gleich groß, bei geflügelten der mittle größer als der vordere. Die vordern Flügel sind länger und breiter als die hintern, die Beine schlank, unbewehrt, die kleinen Füße ungleichgliedrig und der Hinterleib endlich dick aufgeschwollen, ei- oder kugelförmig. Ihre weitern Eigenthümlichkeiten suchen wir an den einzelnen Mitgliedern auf, die sich in Blattflöhe und in Blattläuse sondern.

1. Blattflöhe. Psyllodes.

Die Blattflöhe, immer geflügelt und mit hintern Springbeinen ausgerüstet, leben wie die Blattläuse saugend an jungen Pflanzentrieben und verderben deren Blätter. An ihrem dreiseitigen Kopfe mit schmalem Scheitel und breiter Stirn stehen die Augen an den Außenecken und die Fühler, zehngliedrig und an der Spitze mit zwei Borsten endend (Fig. 428), an der Stirn. Der Schnabel ist so sehr zurückgezogen, daß er vom Brustkasten zu entspringen scheint, in der That aber sitzt er am untern hintern Theile des Kopfes. Er reicht mit seiner dreigliedrigen Scheide bis auf die Mitte der Brust. Die

Fig. 428.



Fühler eines Blattflohes.

drei Ringe des Brustkastens sind deutlich abgesetzt und der mittle der größte. Die langen Oberflügel bedecken in der Ruhe dachförmig den Hinterleib und sind derbhäutig. Am Vorderende liegt eine besonders starke Ader und eine zweite entspringt von der Wurzel, gabelt sich und läuft mit dem vordern Ast, der einen Zweig zur Randader abgibt, dieser parallel zur Spitze, der hintere Ast gabelt sich noch zweimal. Die Hinterflügel haben nur eine Ader. Die kleinen Beine verdicken ihre Schenkel und unter den kurzen dicken Krallen sitzen zwei Haftläppchen, über denselben zwei feine Borsten.

Von den beiden Gattungen ist der eigentliche Blattfloh, Psylla oder Chermes, sehr artenreich, aber die Arten noch wenig genau untersucht. Am senkrechten Kopfe sind die stirnständigen Fühler borstenförmig und sehr lang und ihre Glieder von verschiedener Länge. Zwischen ihnen steht ein Punktauge und zwei andere auf dem Scheitel. Der meist nackte Hinterleib, bei einigen Larven mit weißem Ueberzuge, trägt eine hervorragende weibliche Legscheide, welche bei näherer Untersuchung aus sechs Borsten gebildet erscheint. Die zwei feinen innern dieser Borsten dienen zum Anbohren der weichen Pflanzentheile, in welche die Eier gelegt werden. Jung und alt saugt an den Pflanzen und hüpft behende hin und her, wenn man sie fangen will. Sie sitzen gern unter den Blattläusen, haben aber in ihrer Fortpflanzung nichts Absonderliches wie diese, überwintern sogar im reifen Zustande und legen schon zeitig im Frühjahr Eier. Der Feigenblattfloh, Ps. ficus, lebt unter den Blättern des Feigenbaumes und ist flach, so groß wie ein starker Stecknadelkopf, als Larve zart grün mit weißlichen Flügelscheiden und mit weißen Flocken überzogen. Nach wiederholter Häutung Ende Mai oder im Juni sind sie reif, grün mit weißlichen Beinen, braunen Fühlern und schwarzem Rüssel. Der Erlenblattfloh, Ps. alni (Fig. 429), erreicht $1^1/_2$''' Länge und sitzt im Larvenzustande von langen gekräuselten Flocken bedeckt in einigen Dutzenden

Fig. 429.



Erlenblattfloh.

auf den Sprossen und Blättern der Erle beisammen. Berührt man sie, so fährt der Trupp nach allen Seiten aus einander. Im reifen Zustande sind sie ganz grün mit drei gelblichbraunen Flecken auf dem Rücken und klaren Flügeln. Der Birnblattfloh, Ps. pyri, mißt nur 1''' Länge, kriecht den ganzen Sommer hindurch langsam auf jungen Birntrieben umher, ist gelblichgrün mit dunkelbraun gefleckten Streifen und Wellen, in der Jugend blaßroth und braun. Er legt die Eier auf die Kehrseite der Blätter und schon nach einigen Tagen schlüpft die Brut aus. Die Larven sind dunkelgelb und fast walzig, nach der ersten Häutung werden sie breiter und bräunlich, am Hinterleibe grün und bekommen die Flügelscheiden. Nun kriechen sie umher und besudeln die Triebe mit ihrem Unrath, dem die Ameisen und Wespen fleißig nachgehen. Erst nach wiederholten Häutungen sind sie reif. Die von ihnen ausgesogenen Blätter und Schößlinge krümmen sich und verwelken. Der Nesselblattfloh, Ps. urticae, sitzt träg auf den jungen Blättern der Nessel, ist braun mit großen weißen Flecken und Streifen, behaart, 1''' lang.

Die Gattung Livia unterscheidet sich durch kürzere Fühler, Mangel der Nebenaugen und durch dunkle pergamentartige Vorderflügel. Am wagrechten Kopfe ist der Scheitel breit ausgehöhlt. Die einheimische Art, L. juncorum, lebt in den Blühten von Juncus lamprocarpus und veranlaßt, daß deren Theile blattartig werden. Ihre fleischfarbenen Larven sind weiß gepudert. Ausgebildet ist sie 1''' lang, braun, am Kopfe und Vorderrücken rostfarben, am letzten Fühlergliede schwarz.

2. Blattläuse. Aphidae.

Unterscheidet man die Blattläuse durch ihre fünf- bis siebengliedrigen Fühler und den Mangel der Nebenaugen an dem verhältnißmäßig kleinen Kopfe, durch die langen dünnen, zum Springen stets untauglichen Beine und das Verhalten des Flügelgeäders von den Blattflöhen: so findet man besondere auffällige Eigenthümlichkeiten in ihrem äußern Körperbau nicht mehr. Die Flügel besitzen sie nicht allgemein, sehr gewöhnlich nur in der Herbstgeneration. Die Oberflügel haben dicht hinter dem Vorderrande eine starke Längsader, welche vor ihrem Ende durch einen Querast eine Zelle bildet und vier feinere Adern strahlenförmig schräg über die Flügelfläche sendet. Die viel kleinern Hinterflügel zeigen eine Hauptader, welche in der Mitte sich spaltet und Aeste zum Rande schickt. Die Flügel selbst sind zarthäutig und oft leicht gefärbt. Die langen dünnen Beine enden mit sehr kurzen Füßen. Der Hinterleib, in der Mitte verdickt, spitzt sich nach hinten zu.

Die Blattläuse vermehren sich in ganz erstaunlichen Mengen, denn nach Reaumur's Berechnung kann sich die Nachkommenschaft eines einzigen Weibchens im Laufe eines Sommers auf nahe an 6000 Millionen steigern. Würde diese bloße Möglichkeit in der Natur zur Wirklichkeit, so wäre in sehr kurzer Zeit alles Lebendige auf der Erdoberfläche in Blattläuse verwandelt. Glücklicherweise herrscht aber in der Natur ein sehr strenger Organisationsplan, der nur hin und wieder auf ganz kurze Zeit und in sehr beschränkter Ausdehnung eine leichte, ja man kann behaupten, nur scheinbare Störung erleidet, indem ein zufällig sich einstellendes Uebergewicht durch Gegenkräfte sofort wieder beseitigt wird. Wirkt ein solches Uebergewicht verderblich auf unsere eigenen materiellen Interessen: so sprechen unsere Weisheitsprediger und Gottesdiener von furchtbarer Geißel, von Strafe Gottes, vom Verderben des sündhaften Geschlechtes, und das Volk kennt in gleicher Unwissenheit weder die wahren Bedingnisse dieser Störung noch die also gleich waltenden Gesetze zur

Herstellung des natürlichen Gleichgewichtes. Es ist nur eine rein mathematische Möglichkeit vorhanden, daß die Blattläuse alle Pflanzen durch ihre myriadenhafte Vermehrung zerstören können, würde dieselbe thatsächlich eintreten: so hörte die Natur auf eine göttliche Schöpfung zu sein und von jedem andern Thier läßt sich die mathematische Möglichkeit zu einer Vernichtung alles Lebens nachweisen. Die Wirklichkeit bleibt aber himmelweit entfernt von dieser theoretischen Zahlenspielerei entfernt. Niemals ist jedes Individuum einer Art mit der höchsten Fruchtbarkeit ausgestattet und jegliche Art begründet die Existenz anderer Thiere, die wir ihre Feinde nennen. Und die Blattläuse haben gar viele Feinde in ihrer eigenen Klasse, den Insekten, welche sich in gleicher Masse vermehren, als sie an der Vermehrung der Blattläuse Unterhalt finden, so daß ein örtliches Uebergewicht schon in der nächstfolgenden Entwicklungsperiode ausgeglichen wird. Dazu kommen die physischen Einflüsse, welche das organische Leben beherrschen. Einige strenge Herbst- oder Wintertage vernichten das von einem günstigen Sommer erzeugte Uebergewicht des Geziefers, sie sind die nothwendige Folge dieses. Doch in der ungeheuerlichen Menge liegt ja nichts Eigenthümliches für die Blattläuse, wir finden dieselbe bei jedem andern Geschmeiß, die Art und Weise ihrer Fortpflanzung ist eine höchst überraschende, wenn wir eben nur die allbekannte Weise der bisher aufgeführten Thiere, also der sämmtlichen Wirbelthiere und der Insekten als die normale und gesetzliche damit vergleichen. Im Winter ruhen die Blattläuse wie das meiste weiche zartleibige Geziefer als Keime in den Eiern. Erst mit der erwachenden Vegetation im Frühjahr entwickeln sich die Keime und die Brut schlüpft aus. Diese Brut schlüpft aus, saugt begierig Pflanzensäfte und ist nach viermaliger Häutung reif zur Fortpflanzung. Aber diese ganze Generation besteht aus weiblichen Individuen, welche lebendige Junge gebären, auch die wachsen zu lebendig gebärenden Weibern heran und so alle folgenden Generationen bis zur letzten im Herbst. Erst in der letzten Herbstgeneration finden wir Männer und Weiber, welche den Begattungsakt vollziehen, in Folge dessen die letztern befruchtete Eier legen, aus welchen nach der Ueberwinterung im Frühjahr wieder blos lebendiggebärende Weibchen sich entwickeln.

Diese ganz absonderliche Fortpflanzungsweise fiel schon den ältern Beobachtern auf und Männer wie Leeuwenhoek, Reaumur, Bonnet, de Geer beschäftigten sich sehr ernstlich mit der Aufklärung derselben, aber erst die umfassenden und tief eindringenden Forschungen der Neuzeit in dem Gebiete der niedern Thierwelt haben das Wunderbare und Geheimnißvolle dieses Entwicklungsganges beseitigt und auch darin die waltenden Gesetze des organischen Lebens erkannt.

Die Kaulquappe führt ein ächtes Fischleben, aber sie ist in ihrer Organisation, in der innern Anlage ihres Körperbaues kein Fisch, sondern Frosch, junger Frosch, der mit der weitern Ausbildung seiner einzelnen Organe auch schließlich die Gestalt, das äußere Ansehen seiner Aeltern annimmt. Die Raupe und Made haben Wurmgestalt, aber eine von den Würmern durchaus verschiedene innere Organisation, in welcher der Insektentypus bereits unverkennbar dargestellt ist. Während des ruhenden Puppenzustandes erhalten sie Flügel und die vollkommene Fliegen- und Schmetterlingsgestalt. Wir haben hier also junge unreife Thiere, welche ein freies selbständiges Leben führen, also fressen und verdauen, empfinden, sich bewegen, ruhen, kurz alle Lebensfunctionen eines ausgebildeten Organismus verrichten mit Ausnahme der Fortpflanzung. Wir nennen sie Larven, weil sie eine von ihren Aeltern ganz abweichende Gestalt haben, und ihre Verwandlung in diese, mit welcher sie zugleich fortpflanzungsfähig werden, Metamorphose. Bei den Hemipteren, Orthopteren und Neuropteren haben die aus dem Ei ausschlüpfenden Jungen schon im Wesentlichen die Gestalt ihrer Aeltern, nur fehlen ihnen die Flügel, oft auch einige Fühler und Fußglieder. Was sind nun die weiblichen lebendig gebärenden Blattläuse? Es sind ebenfalls Larven ganz vom Ansehen ihrer Aeltern, aber mit dem einzigen und sehr wichtigen Unterschiede, daß sie nicht blos sich selbständig ernähren, empfinden und bewegen, sondern zugleich sich fortpflanzen, es sind Junge, ausgerüstet mit allen Lebensfunctionen des reifen vollkommen ausgebildeten Thieres, und weil sie Junge sind, tritt der Geschlechtsunterschied in ihnen noch nicht hervor, ihr Fortpflanzungsorgan ist ein einfacher den Keim erzeugender Apparat. Wir nennen solche Jugendzustände, welche zeugungsfähig sind, auf Steenstrupp's Vorschlag Ammen, weil sie Junge aufziehen, sie sind aber mehr als Ammen, denn sie erzeugen die Kinder, welche sie aufziehen, selbst, gehen weiter auch in diesem Zeugungsproceß ganz auf und erlangen nicht die vollendete Ausbildung ihrer Aeltern. Bei den Blattläusen wiederholen sich die Ammengenerationen vielfach den ganzen Sommer hindurch und erst die letzte gelangt zur vollkommenen Ausbildung mit Flügeln und männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen. In der Reihe der niedern Thiere, d. h. der einfacher, unvollkommener organisirten, begegnen wir dieser Erscheinung häufig, daß schon die Jungen fortpflanzungsfähig sind und eine ganz andere Gestalt und Ansehen haben wie ihre Aeltern und zum Unterschiede von der Metamorphose, in welcher das Junge sich unmittelbar in das reife verwandelt, nennen wir diese Erscheinung, wo das Junge eine oder wiederholte Generationen erzeugt, die erst zur vollendeten Ausbildung gelangen, den ganzen Entwicklungsgang abschließen, Generationswechsel. So lange man denselben nur von den Blattläusen kannte, mußte er als Wunder, als ganz räthselhafte Ausnahme von den allgemeinen Gesetzen der Fortpflanzung erscheinen; seitdem er bei den niedern Thieren, weit verbreitet und selbst wieder in verschiedenem Verlaufe erkannt worden ist: hat sich die räthselhafte Ausnahme als ein allgemeines, in der Unvollkommenheit der Organisation begründetes Gesetz ergeben. Wunder gibt es in der Natur durchaus nicht, sie spuken nur in unsern Köpfen und um so häufiger, größer, erstaunlicher, je mehr wir unsere Erkenntniß und Einsicht in die Natur und Werke Gottes beschränken. Wo das klare Auge des Naturforschers nur strenges göttliches Gesetz sieht, staunt das nur auf Buchstaben geübte und eingeschulte Auge des Predigers von Gottes Wort Wunder der verkannten Größe Gottes an.

Der Fortpflanzungsapparat der ungeschlechtlichen Blattläuse besteht in einfachen Röhren, in welchen sich Zellen entwickeln und diese zu Embryonen aufgebaut werden. Der Apparat erzeugt alsogleich das Bildungsmaterial des neuen Individuums, während bei der geschlechtlichen Fortpflanzung die weibliche Geschlechtsdrüse oder der Eierstock das Ei bildet und dessen Inhalt erst durch Vermischung mit dem männlichen Keime in Bildungsmaterial für ein neues Individuum verwandelt wird.

Die Blattläuse leben auf den verschiedensten Pflanzen nicht blos in großer Menge, sondern in ebenso erstaunlicher Manichfaltigkeit, allein die Eigenthümlichkeiten ihrer Arten und Gattungen sind nur erst im allerkleinsten Theile ermittelt und festgestellt worden. Man begnügt sich im Allgemeinen sie nach den Pflanzen, auf welchen sie leben, zu benennen und zu unterscheiden, ohne den zarten Körperbau genauer zu untersuchen und auf seine Eigenthümlichkeiten mit den nächst ähnlichen Formen zu vergleichen. Und jene Trennung nach den Wohnpflanzen hat sich als ganz unnatürlich herausgestellt, denn von vielen Arten wandert die zweite Generation auf eine andere Pflanze, oft wechseln die folgenden Generationen abermals ihren Wohnort und die wandernde Generation erhält Flügel, während sie selbst flügellose Nachkommen erzeugt. So entwickelt sich Aphis rumicis im Frühjahr auf dem Ampfer aus Eiern, die zweite Brut ist geflügelt und wandert auf Bohnen, Schoten, Disteln u. dgl. Später läßt sie sich auf vielen andern Pflanzen nieder, ohne daselbst fortzukommen und schwärmt oft in großer Menge. Im November erscheint das Männchen und das flügellose Weibchen legt seine Eier auf die Spitze des Ginsters. Von A. saliceti wechseln geflügelte und flügellose Generationen mit einander, schon im Juni erscheinen ungeflügelte eierlegende Weibchen, welche von den lebendig gebärenden erheblich abweichen und von flügellosen Männern begleitet sind, mit denen sie sich begatten. Von A. juglandicola auf Wallnußbäumen gebären die Weibchen im Juni und Juli lebendige Junge, im August erscheinen plötzlich Männchen und eine besondere Abänderung der Weibchen. A. humuli entwickelt sich auf Schlehen, geht mit der zweiten Generation auf den Hopfen über, welcher durch die dritte und vierte Generation sehr erschöpft wird, dann kehrt die letzte wieder zur Schlehe zurück. A. rosae wandert von der Rose auf die Distel, A. avenae von Gras auf Getreide, A. capreae von der Winde auf Dolden, A. urticaria von der Nessel zum Brombeerstrauche, A. humuli vom Hopfen zur Schlehe, A. pruni lebt als A. arundinis auf dem Schilfe, A. persicae als A. prunicola auf der Pfirsiche. Nach diesen Beobachtungen, welche unsere nichtsthuenden Spaziergänger noch durch viele neue bereichern könnten, ist es äußerst schwierig die Lebensgeschichte der einzelnen Arten und ihre Charakteristik vollständig zu geben. Wir deuten die Manichfaltigkeit derselben nur ganz kurz an.

Die kurzen dicken flügellosen Arten mit sechsgliedrigen Fühlern, welche an den Wurzeln verschiedener Gewächse saugen, werden unter der Gattung Rhizobius zusammengefaßt. Sie leben in kleinen Höhlen rings um die feinen Wurzeln, oder unter Steinen, sind gewöhnlich gelblichweiß, nackt oder leicht behaart. Ihre kurzen Fühler bestehen aus ziemlich gleich großen Gliedern. Rh. pini, $^1/_2$''' lang, gelbbraun mit weißer Behaarung, als Larve mit viergliedrigen Fühlern, leibeslangem Schnabel und mit großem weißen Hinterleibsbüschel, im reifen Alter mit verdicktem Fühlerendgliede, Schnabel von nur halber Leibeslänge und kurz behaartem weißen Leibe. Die Larven kommen Nachts auf die Blätter, häuten sich hier und kriechen Morgens wieder in die Erde. Ihre weißen Bälge auf den Blättern werden für Mehlthau gehalten.

Die unter Chermes vereinigten Arten leben in Gallen und haben fünfgliedrige Fühler mit ungleich langen Gliedern, allermeist Flügel und kurze starke Beine. Das im Frühjahr aus dem Ei ausschlüpfende Weibchen sticht die Blätter und jungen Triebe an, wodurch galläpfelartige Auswüchse entstehen oder das Blatt sich zusammenrollt. In der Höhlung häutet sich die Blattlaus, legt nach vollendeter Entwicklung ihre Eier, deren Brut die Wände der Höhle ansticht und so die Galle durch neue Auswüchse vergrößert. Ch. populi, $1^1/_4$''' groß und grünschwarz, lebt auf Pappeln in Gallen oder eingerollten Blättern, welche dann auf der Oberfläche weiß und flockig bedeckt sind. Die erste Frühjahrsgeneration ist ungeflügelt, die zweite hat Flügel und einen schlankern Leib, deren Brut ist grasgrün mit leichtwolligem Hinterleibe, nach der Häutung gelblich und geflügelt. Die glatten, glänzend grünen und roth angelaufenen Gallen sind von Haselnußgröße und Ende Juli bereits leer. Figur 430 stellt bei A die verschiedenen Entwicklungsstufen dieser Art dar,

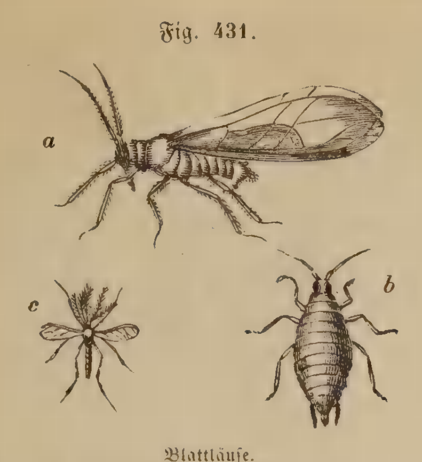
Fig. 430.



Pappelblattlaus.

bei aa die eingerollten Blätter, bei B die Beutelblattlaus (Aphis bursaria). Ch. abietis, 1''' lang, rothbraun, bereift, mit weißen Flügeln, lebt in tannenzapfenartigen Gallen (Fig. 431 c), an jungen Trieben der Fichte. Nach Hartig's Beobachtungen überwintern die befruchteten Weibchen in Rindenspalten, nach de Geer die mit weißer Wolle überkleideten Eier, die länglich schwarzbraun, weiß bestäubt, zu vierzig in Klümpchen beisammen liegen. Im April kriecht die Brut aus, ist schwefelgelb, von Sand=

Fig. 431.



Blattläuse.

korngröße mit dreigliedrigen Fühlern. Diese Larven begeben sich in die Knospen und stechen mit ihren Schnäbeln die Wurzeln junger Nadeln an. Jede Nadel breitet sich dadurch am Grunde schuppenartig aus und verwächst mit den Nachbarnadeln und bildet dadurch eine schrotkorngroße Höhle. In dieser häuten sich die Larven viermal, schleppen aber die abgelegten Bälge mit sich herum. Dann werden sie kirschrothbraun und schlüpfen aus der sich spaltenden Höhle aus, häuten sich sofort und haben nun weiße Flügel, fünfgliedrige Fühler und einen weißen Wollbüschel jederseits am Hinterleibe. In diesem Zustande saugen sie den ganzen Sommer hindurch an jungen Trieben. Ch. ulmi, schwarz und bereift, lebt in Gallen und eingerollten Blättern der Rüster.

Die Gattung Lachnus kennzeichnen sechsgliedrige Fühler von noch nicht Leibeslänge mit verdickten Grundgliedern und eingeschnürtem Endgliede. Ihre Arten sind groß und stark, haben sehr hervortretende Augen, einen kurzen Schnabel, kurze dicke Beine und einen dicken eiförmigen Hinterleib. Sie leben meist an Stengeln und tragen zum Theil ebenfalls Wolle, so die schwarze L. lapidarius mit klaren Flügeln und die graue L. fagi auf der Buche, während die braunschwarze L. quercus, $1^1/_2$''' lang, auf der Eiche nackt ist.

Die sehr artenreiche und gemeine Gattung Aphis unterscheidet sich von den vorigen durch die meist überleibeslangen siebengliedrigen Fühler, lange schmale Flügel, sehr lange dünne Beine und den kleinen schlanken zugespitzten Hinterleib mit zwei großen Honigröhren am drittletzten Ringe. Die auf den verschiedensten Pflanzen saugenden Arten leben in großen Gesellschaften beisammen und ändern meist nach jeder Häutung ihr äußeres Ansehen erheblich. Die Lindenblattlaus, A. tiliae (Fig. 432), dreht die Lindentriebe korkzieherartig und tritt in geflügelten lebendig gebärenden und in flügellosen eierlegenden Weibchen, in geflügelten und flügellosen Männchen auf, ist $^3/_4$''' lang, gelb, mit schwarzem Seitenstreif am Brustkasten und Reihen schwarzer Flecke auf dem Hinterleibe. Auf allen Rosen trifft man eine grüne Art, die Rosenblattlaus, A. rosae, von $^1/_2$ bis 1''' Länge. Ihre Brut ist grasgrün, dunkelt aber nach und nach die Fühler, Beine und Honigröhren, bis dieselben schwarz sind. Die immer kleinen Männchen sind schwarz mit weißen Knien. Die erste aus Eiern sich entwickelnde Generation ist flügellos, die Nachkommen dieser beflügeln sich und wandern auf andere Pflanzen, wo sie eine ungeflügelte Nachkommenschaft erzeugen. So wechseln die Generationen bis in den Herbst, wo die Männchen und die flügellosen eierlegenden Weibchen erscheinen. Wie sehr man bei Unkenntniß der Wanderungen und des Wechsels geflügelter und flügelloser Generationen die Artcharaktere verkannt hat, geht aus Walker's Beobachtungen hervor, nach welchen A. Sonchi je nach den verschiedenen Pflanzen, auf denen sie lebt, als A. serratulae, jaceae, picridis, solidaginis, campanulae und taraxaci, also in sechs Arten unterschieden worden ist. Bei A. platanoides sind die Saftröhren und das letzte Fühlerglied sehr lang, die Männchen geflügelt, ebenso die lebendig gebärenden Ammen, die eierlegenden Weibchen aber ungeflügelt. Bei A. betulae erheben sich die Saftröhren kaum über die Oberfläche. Die auf Wallnußbäumen lebende A. juglandina ist lebendig gebärend flügellos, eierlegend geflügelt, ebenso A. coryli, A. quercus, A. alni (Fig. 431 a), dagegen erscheint A. salicivora oft in ungeheurer Menge auf Salix caprea in allen Formen und Generationen ungeflügelt, auch die auf Gräsern und Binsen schmarotzenden sehr flachleibigen A. glyceriae und A. litoralis mit kaum vorragenden Saft-

Fig. 432.



Lindenblattlaus.

Fig. 433.

Ebereschenblattlaus.

Fig. 434.



Johannisbeerblattlaus.

röhren nur sehr selten geflügelt. Noch andere Arten sind A. salicis (Fig. 431 b) auf der Weide, A. sorbi (Fig. 433) auf der Eberesche, A. ribis (Fig. 434) auf dem Johannisbeerstrauche u. v. a., über die man sich in Koch's und in Walker's Monographien der Aphiden unterrichten muß.

Fünfte Familie.
Schildläuse. Coccina.

Die Schild- oder Scharlachläuse sind ebenso lange und häufig beobachtet worden wie die Blattläuse, aber bei ihrer geringen Größe, sehr großen geschlechtlichen Verschiedenheit und dem vorherrschenden Auftreten in tropischen Ländern, wo Reisende nur auf kurze Zeit beobachten, konnte ihre Naturgeschichte noch nicht befriedigend aufgeklärt werden. Viele Arten sind mit den tropischen Pflanzen, auf welchen sie leben, in unsere Gewächshäuser eingewandert und wuchern hier zum großen Verdruß der Gärtner, weil sie dem Gedeihen der Pflanzen sehr nachtheilig sind, aber zur Freude des Zoologen, der Gelegenheit erhält, sie aufmerksam lange Zeit hindurch zu beobachten.

Die Männchen sind kleiner als die Weibchen, zugleich schlanker gebaut und haben zwei oder vier Flügel. An ihrem wagrechten Kopfe stehen lange borsten- oder schnurförmige, behaarte Fühler, deren Gliederzahl von 7 bis 25 schwankt. Die Augen sind sehr klein, einfach oder größer und zusammengesetzt. Der Schnabel fehlt. Von den Ringen des Brustkastens bildet der erste nur eine schmale Wulst, der zweite größte ist quadratisch oder querelliptisch, nach hinten buckelig, der dritte schmälere trägt häufig Schwingkolben oder das zweite Flügelpaar. Am schlanken siebenringeligen Hinterleibe kommen zwei lange Borsten, behaarte Höcker oder Haarschöpfe vor. Die langen Flügel zeigen in ihrer klaren Haut eine Gabelrippe. Die Füße sind zwei- oder dreigliedrig. Die männlichen Larven ähneln den Weibchen mehr, sind jedoch stets schlanker, durch kurze Fühler und Beine, Behaarung und deutlichen Schnabel ausgezeichnet. Meist mit einem weißen flockigen Gewebe bedeckt, bereiten sie aus diesem eine längliche Hülle und vollziehen darin ihre Verwandlung.

Die Weibchen haben einen rundlichen flachen oder halbkugeligen Körper, welcher auf der obern Seite theils glatt, theils mit einem dichten, weißen flockigen Gebilde bedeckt ist. An dem nur undeutlich abgesetzten Kopfe bemerkt man die Augen und kurze dicke zugespitzte Fühler, aus nur sechs bis elf Gliedern bestehend. Der Leib zeigt keine Gliederung, kaum deutliche Füße, und unbeweglich saugen sich die Thiere mit ihrem Schnabel fest, doch haben einige deutliche Beine und kriechen umher. Ihr meist sehr langer Schnabel zeigt bei eingehender Untersuchung eine weiche oder hornige dreigliedrige Scheide und vier feine Borsten in derselben. Die weiblichen Larven sind schlanker und haben längere Beine, auch einen deutlich geringelten Leib. Sie laufen auch während des Puppenzustandes umher. Das Larvenleben dauert nur vierzehn Tage, der Puppenzustand acht. Darauf findet die Begattung Statt und die Männchen sterben, das Weibchen aber legt die Eier ab und breitet seinen todten Leib als schützendes Dach über dieselben. Von den bei uns im Freien lebenden Arten überwintern die befruchteten Weibchen und legen ihre Eier im Frühjahr, wo die Jungen alsbald unter dem Leibe der Mutter ausschlüpfen.

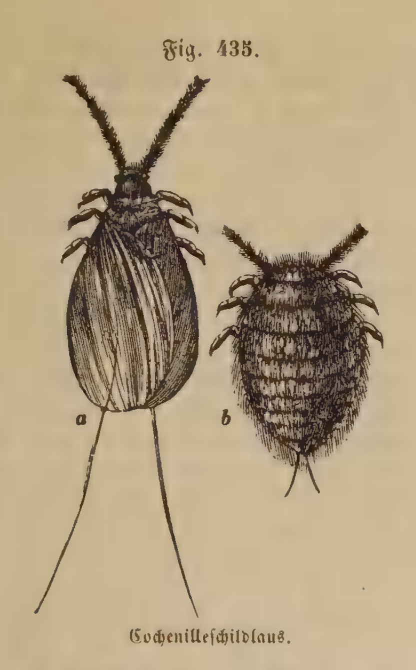
Alle Schildläuse leben auf Pflanzen, theils an jungen Trieben, theils auf Blättern und auch an der Wurzel. Die Weibchen saugen beständig, die Männchen nur so lange sie Larven sind. Bei ihrer sehr starken Vermehrung werden sie den Pflanzen schädlich und zu einer großen Plage in den Treibhäusern. Die rothfärbenden Arten aber liefern seit den ältesten Zeiten einen geschätzten Farbstoff, welcher von der mexikanischen Cactusschildlaus am vorzüglichsten ist. Auch verursachen einige durch ihren Stich in die Rinde Saftansammlungen, welche theils eßbar, theils zu Firniß und Lack verwendbar sind. Während man die zahlreichen Arten früher nur unter Coccus und Chermes vertheilte, hat man später mehre Gattungen unterscheiden müssen, deren wichtigste wir kurz charakterisiren.

Die unter Aspidiotus begriffenen Arten leben in warmen Ländern zu Tausenden auf Blättern und jungen Stengeln unter kleinen kreisrunden, aus einem wachsartigen Secret gebildeten Schildern. Ihre Männchen haben neungliedrige behaarte Fühler und kleine dreigliedrige mit einer Borste endende Schwinger, zwei Klauen an den Füßen und einen langen Fortsatz am Hinterleibsende. Die jungen Weibchen erkennt man an ihren sechsgliedrigen Fühlern und dem sehr langen, zweimal umgeschlagenen Schnabel, die alten gleichen einem unbeweglichen eiförmigen fleischigen Klümpchen. A. Nerii, $^1/_2'''$ lang, A. rosae, A. palmarum, A. lauri u. a.

Unter Lecanium vereinigt man jene Arten, deren Männchen neungliedrige beborstete Fühler, zwei Schwanzborsten, dreigliedrige Füße und keine Schwingkolben haben, deren flach schildförmige Weiber die achtgliedrigen Fühler und die Füße mit zunehmendem Alter verlieren. L. hesperidum, 1''' lang, lebt auf den Blättern der Myrthen und Orangen, L. persicae, 4''' lang, auf jungen Zweigen des Pfirsichbaumes, L. ilicis auf Quercus coccifera, L. quercus an den Zweigen der gemeinen Eiche in erbsengroßen Kugeln, gelblichgrau und braun punktirt u. v. a.

Die eigentlichen Schildläuse, Coccus, haben im männlichen Geschlecht zehngliedrige Fühler, zwei Augen jederseits und zwei lange Schwanzborsten, im weiblichen neungliedrige Fühler und einen dicken, von einem leichten Filz bedeckten, beständig beweglichen Leib. Letztrer verliert seine äußern Organe nicht. Der weiße Filz bildet sich zwischen den steifen Borsten der Jungen. Hieher gehört die weltberühmte Cochenille oder Cactusschildlaus, C. cacti (Fig. 435 a Männchen, $^3/_4'''$ lang, b Weibchen, 1''' lang), welche auf Opuntia cochenillifera in Mexiko lebt und mit diesem Cactus in fast alle Treibhäuser gewandert ist. Das reife Weibchen trägt am ziemlich großen Kopfe seitlich die kurzen dicken Fühler, deren letzte Glieder behaart sind, an den drei runzeligen Bruststücken weit seitwärts die Beine mit ziemlich dicken und langen Schenkeln, dünnen Schienen, und besitzt sieben oder acht Hinterleibsringe. Bei dem Männchen ist der Kopf abgerundet dreieckig, die Fühler fast fadenförmig, die Augen

Fig. 435.



Cochenilleschildlaus.

groß und am Brustkasten der erste Ring eine bloße Wulst, der zweite groß und höckerig. Die sehr langen und schmalen Flügel zeigen eine Gabelader und der Hinterleib zwei sehr lange Schwanzborsten. Die Farbe ist schön dunkel bläulichroth mit bräunlichen Augen, gelblichen Beinen und schneeweißen Schwanzborsten. Die Larven tragen ein langes silberglänzendes Haarkleid. Obwohl die Cochenille schon seit 1526 als Färbemittel bekannt ist, auch von Acosta bereits um 1530 ihre thierische Natur nachgewiesen worden, hielt man sie dennoch lange Zeit für eine Frucht, so daß noch 1725 van Ruuscher bei einer Wette darüber den thierischen Ursprung in Mexiko durch gerichtliche Eide beweisen mußte, wobei gleichzeitig die ersten nähern Nachrichten über ihre Naturgeschichte bekannt wurden. Während der heißen Jahreszeit leben die Thiere auf den stacheligen Cactusblättern, aber zur Regenzeit verkriechen sie sich; dann werden die Zweige abgebrochen und in Hütten sorgsam verwahrt. Das Wachsthum geschieht sehr schnell. Die Eier entwickeln nämlich schon in acht Tagen ihre Brut, diese verbreitet sich gleich nach dem Ausschlüpfen auf den Blättern und ist in vierzehn Tagen zur Verpuppung reif. In dieser verharren sie abermals eine Woche und die reifen Insekten beanspruchen nur vierzehn Tage zur Begattung und zum Eierlegen, dann sterben sie. So folgen in einem Jahre fünf Generationen einander. Man sammelt hauptsächlich die Weibchen und die Larven, weil diese den meisten Farbstoff enthalten. Der Cactus ist behufs ihrer Pflege angepflanzt und liefert auf einem Morgen Landes 200 Pfund Cochenille. Der Nutzen war früher sehr bedeutend. Es wurden jährlich nahe an 900000 Pfund für $7^1/_2$ Millionen Gulden nach Europa gebracht und Humboldt gibt noch eine jährliche Einfuhr von 32000 Aroben im Werthe von einer halben Million Pfund Sterlinge an. Auf ein Pfund gehen 70000 getrocknete Thierchen, also auf einen Morgen Anpflanzung 14 Millionen. Allein Mexiko liefert nicht mehr den ganzen Bedarf. Die Cochenilleschildlaus wurde nach St. Domingo, nach Spanien, Algier, Java und nach Ostindien verpflanzt und liefert auch in diesen Gegenden reichliche Ernten. Bei uns kömmt sie nur in Gewächshäusern fort und muß wie ihre Wohnpflanze vor der Winterkälte geschützt werden. Die käufliche Cochenille läßt die kleinen eingetrockneten Thierchen noch deutlich erkennen, durch Aufweichen im Wasser auch die Fühler und Beine. Eingesammelt werden sie auf heißem Blech geröstet, wobei sie zusammenschrumpfen und ihren weißen Pelz verlieren.

Die ostindische Lackschildlaus, C. lacca, liefert den bekannten tiefrothen Lack und wird im Gangesgebiet gepflegt. Sie ist oval und roth, auf dem gewölbten Rücken mit einer Leiste, zwölfringelig, mit fadenförmigen Fühlern von halber Körperlänge und mit zwei sehr langen Schwanzborsten. Ihren Aufenthalt nimmt sie auf Feigen und andern Bäumen. Die Jungen sitzen dicht gedrängt an saftigen Schößlingen und saugen. Um sie herum sammelt sich eine durchsichtige Flüssigkeit, welche erhärtend das Gummilack liefert und eine Zelle um das Thier bildet, in welcher die Eier und Brut sich befinden. Man sammelt dieselben im Februar und im August und bringt sie auf den abgebrochenen Zweigen zu Markte.

Die Gattung Dorthesia kennzeichnet ihre in gemäßigten Gegenden heimischen Arten durch einklauige Füße und im männlichen Geschlecht durch neungliedrige lange Fühler, körnige Augen, deutliche Schwinger und einen eirunden Hinterleib mit Borstenbüschel am Ende, im weiblichen Geschlechte durch achtgliedrige Fühler und einen weißen dichten Pelz. Die Thierchen leben auf niedern Gewächsen mit jährigem Stengel, besonders auf Urticeen, Euphorbiaceen und Labiaten. Fast überall findet man D. urticae, 1''' lang und grau mit nackten gelblichschwarzgrauen Fühlern und Beinen.

Die unter Porphyrophora aufgeführten Arten unterscheiden sich durch 9 bis 14=gliedrige schnurförmige Fühler, breite kurze Schenkel, einfache Krallen, große am Vorderrande verhornte Flügel und einen großen Haarbüschel am Hinterleibe. Ihre Weiber haben kurze achtgliedrige Fühler und breite Vorderbeine. Sie halten sich an den Wurzeln der Pflanzen auf und verbringen ihr vierzehntägiges Larvenleben in einer dünnen häutigen Hülse. Die ausschlüpfende männliche Larve umgibt sich dann wieder mit einer lockern baumwolligen Masse und vollendet erst in dieser ihre Verwandlung. P. armenica, 4''' lang, in Armenien, kömmt von Ende Juli bis September morgens aus der Erde und bedeckt bis Mittag stellenweise als rother Teppich den Boden. Mit der heißen Mittagssonne verkriecht sie sich wieder unter der Erde. Die in Deutschland, Polen, Rußland heimische P. polonica wurde längst vor Einführung der mexikanischen Cochenille als Färbestoff benutzt. Sie gleicht jener auch sehr, ist aber minder werthvoll, lebt überdies an den Wurzeln und läßt sich nur umständlich vom Schmutz reinigen. Da sie um Johannis erscheint: so hat sie der gemeine Mann Johannisblut getauft. — Die Gattung Monophlebus versieht ihre Männer mit sehr vielgliedrigen Fühlern, kleinen blattförmigen Schwingern und mit zwei kleinen kurz beborsteten Fleischwarzen am Ende des Hinterleibes, ihre Weiber mit elfgliedrigen Fühlern und leichter Behaarung. Bei uns lebt an Stämmen von Eichen, Fichten, Ahornen M. fuscipennis. — Aleurodes tritt mit

vierflügeligen Männern und Weibern auf, hat sechsgliedrige Fühler und zwei Klauen an den Füßen. Ihre elliptischen Larven sind bepudert und am Rande befranzt, anfangs ganz durchsichtig, später gelb. A. Chelidonii lebt an der Unterseite der Blätter von Chelidonium majus und mißt nur $1/2'''$ Länge.

Sechste Familie.

Läuse. Pediculinae.

Wir nehmen Abschied von der bunten, wunderbar formenreichen Insektenwelt mit einer Familie, welche sich zu unserm eigenen Leibe in kein freundliches Verhältniß stellt, nämlich mit den blutsaugenden eigentlichen Läusen. Dieselben leben nur auf Säugethieren und am Menschen, wählen am liebsten die stark behaarten Theile des Körpers und saugen hier Blut. Die Weibchen befestigen ihre birnförmigen Eier (Nisse) am Grunde der Haare und diese lassen durch eine Klappe das Junge hervortreten. Bei reinlichen Menschen finden sie keinen Schutz, wenn sie blutgierig ihn anfallen, desto fruchtbarer und üppiger wuchern sie bei unreinlichen und da deren Zahl groß ist: so hat auch Jeder Gelegenheit mit diesem widerlichen Gezieser in unangenehme Berührung zu kommen. Wen also auch nicht das wissenschaftliche Interesse zu näherer Untersuchung dieser im Schmutz wuchernden Schmarotzer treibt, der muß doch um seiner Reinlichkeit willen mit ihrer Naturgeschichte sich bekannt machen.

Die Läuse sind in beiden Geschlechtern ungeflügelt und haben fünfgliedrige fadenförmige Fühler und zweigliedrige Füße mit letztem hakigen Gliede, das gegen das angeschwollene erste Glied zurückgeschlagen wird und so zum geschickten Klettern an den Haaren dient. Ihren Körperbau näher betrachtend finden wir den Kopf drehrund und wagrecht mit nach vorn gerücktem Maule. Aus diesem ragt der Schnabel hervor, dessen Theile von verschiedenen Entomologen verschieden gedeutet werden. Er besteht aus einer weichen zurückziehbaren, am Ende mit zwei Reihen horniger Häkchen besetzten Scheide (Unterlippe), in welcher eine viel feinere hervorstreckbare Röhre liegt und die wahrscheinlich aus Borsten zusammengesetzt ist. Im ruhenden Zustande zieht die Laus ihren Schnabel ganz zurück. Die Augen erscheinen an den Seiten des Kopfes als einfache schwarze Pünktchen und fehlen einigen Arten ganz. Am kleinen Brustkasten ist die Trennung der einzelnen Ringe nur schwach angedeutet, von Flügeln keine Spur bemerkbar. Die Beine bestehen aus einem kurzen dicken Hüftgliede und kleinem Schenkelhalse, dann einem großen breitgedrückten Schenkel, kleinem kurzen Schienbein und dem Fuße. Der große eiförmige Hinterleib ist neunringlig und von einer weichen, ziemlich durchsichtigen, lederartigen Haut bekleidet, welche die innern Organe erkennen läßt.

Linne vereinigte alle sechsbeinigen, ungeflügelten Schmarotzer ohne Verwandlung in die Gattung Pediculus und berücksichtigte den Unterschied der beißenden und saugenden Mundtheile nicht. Andere Forscher und ganz besonders Nitzsch haben die Organisationsverhältnisse gründlicher untersucht, die große Familie der pelzfressenden Läuse mit beißenden Mundtheilen haben wir darauf hin unter den Geradflüglern einreihen müssen und die blutsaugenden ordnen sich wieder in verschiedene Gattungen.

Die Laus, Pediculus, ist als Gattung kenntlich an dem vom Hinterleibe nicht scharf abgesetzten und kaum schmäleren Brustkasten, an dem langgestreckten Hinterleibe und den zweigliedrigen Füßen. Unter den Arten lebt die Kopflaus, P. capitis, auf dem Kopfe des Menschen. Sie wurde bereits von Swammerdamm, Leeuwenhoek und de Geer sorgfältig untersucht und beschrieben und wer deren Werke nicht besitzt, lege das Thier unter ein Mikroskop und sehe es sich genau an. Ein brauner Seitenstreif am dunkelgrauen Leibe unterscheidet sie schon von ihren Verwandten. Sie hält sich am liebsten am Hinterkopfe auf, bei schmutzigen Leuten und besonders Kindern und manche Witthe meinen, sie seien ein Zeichen der Gesundheit und leiten viel schädliche Säfte ab. So widerlich sie aber uns auch sind: so werden sie doch von dem schmutzigen Gesindel auf den Cordilleren und von den Hottentotten ebenso gern wie von den Affen gegessen. Man lese nur die haarsträubende Mittagsmahlzeit, welche von Tschudi an einem Weihnachtstage in einer Schenke auf den Cordilleren geboten wurde (dessen Reise in Peru) und man wird staunen, wie weit der viehische Appetit auch bei dem Menschen reicht. Eine besondere Eigenthümlichkeit dieser und der Kleiderlaus ist die weiche Verbindungshaut zwischen dem Kopfe und Bruststück, welches sie befähigt den erstern weit vorzustrecken auf einem dünnen Halse und wieder ganz zurückzuziehen. Die großen schwarzen Augen stehen an der breitesten Stelle des Kopfes, die Fühler höher und schief nach vorn gerichtet. Der Brustkasten erscheint ungetheilt, nur durch eine Querfurche vom Hinterleibe getrennt. Die Beine sind gleichmäßig stark und an dem in der Mitte sehr breiten Hinterleibe zeigen sich die einzelnen Ringe nur durch sehr tiefe randliche Einschnitte getrennt. Der letzte Ring ist bei dem Weibchen zweilappig und diese Lappen sehr beweglich. Das Männchen hat einen viel kleineren ovalen Hinterleib mit minder tiefen Einschnitten und einen letzten einfachen abgerundeten Ring, alle Ringe auch auf dem Rücken durch Querfurchen getrennt. Der ganze Leib ist mit sehr kurzen Härchen zerstreut besetzt. — Die Kleiderlaus, P. vestimenti, wird etwas größer als die Kopflaus, ist weicher und hellgrau ohne dunkle Streifen. Sie lebt in den Kleidern besonders auf dem Rücken und der Brust und fast ausschließlich bei schmutzigem Gesindel, das seine Kleider nicht wechselt. Eine dritte am Menschen schmarotzende Art ist P. tabescentium, welche während der Läusesucht auf dem Leibe erscheint, glücklicher Weise sehr selten vorkömmt und daher ihre Existenz als eigene Art noch mehrfach in Zweifel gezogen wird. Nach Alt, der sie bei einer alten davon befallenen Frau fand, unterscheidet sie sich von den vorigen beiden durch den flacheren mehr gestreckten Körper, den sehr großen Brustkasten und die trübe Färbung. — P. serratus auf der Hausmaus ist weiß, mit einer Reihe gelber Borsten auf jedem Leibesringe, hat an Stärke nach hinten zunehmende Beine und einen oval keilförmigen Hinterleib. Die Hasenlaus, P. leporis, kennzeichnet das sehr verdickte Fühlergrund-

glied, spitzige Körnchen und braungelbe Haare auf dem Leibe und der Mangel randlicher Einschnitte am Hinterleibe. Andere Arten sind noch die grauweiße Affenlaus mit sehr breitem Thorax und starken Beinen, die Ochsenlaus mit ganz flachem tiefer eingeschnittenen Hinterleibsrande, die Ziegenlaus, Gemsenlaus, Pferdelaus u. a.

Unter Haematopinus begreift man die Arten mit deutlich abgesetztem, sehr schmalem Brustkasten und ebenfalls zweigliedrigen Füßen. Sie leben auf dem Schweine, Esel, Kamele und andern Hufthieren.

Die Gattung Phthirus schmarotzt wieder in einer Art, der Filzlaus, Ph. inguinalis, am Menschen und zwar in der Schamgegend, den Achselhöhlen, am Bart und den Augenbraunen bei schmutzigem und lüderlichem Gesindel. Sie weicht sehr erheblich von allen vorigen ab, so daß Nitzsch sie schon im Jahre 1805 in seinen Manuscripten als eigene Gattung von den übrigen Läusen sonderte. Ihr Körper ist kurz und sehr breit und der Brustkasten vom Hinterleibe gar nicht abgesetzt. Erheblicher noch erscheint der Unterschied in den Beinen. Das vordere Paar ist nämlich sehr dünn und mit ganz schwachen Klauen bewehrt, die beiden andern Paare dagegen sehr dick und mit ganz ungeheuerlichen Klauen bewaffnet. Am Hinterleibsrande ragen zwischen den einzelnen Ringen Papillen hervor, welche nach dem Ende hin größer werden und mit Haarbüscheln besetzt sind. Die Kopfbildung dagegen stimmt im Wesentlichen mit der der Läuse überein. Die Filzlaus saugt sich fest in die Haut ein und vermehrt sich sehr schnell. Das Weibchen klebt wie bei vorigen Arten seine Eier an die Haare und aus denselben kriecht schon nach acht Tagen die Brut aus. Sie schmarotzt nur am Menschen und wird, so versteckt sie auch lebt und so unbeholfen sie kriecht, doch leicht übertragen. Man wendet graue Quecksilbersalbe gegen sie an.



Spinnenthiere.



Sechste Klasse.

Spinnenthiere. Arachnoidea.

Die verhaßte und gefürchtete Spinne ist nur ein Vertreter der zweiten Klasse der Gliederthiere, deren Mitglieder in ihrem äußern Körperbau sowohl wie in der innern Organisation so vielfache und gar erhebliche Unterschiede zeigen, daß eine allgemeine Charakteristik nur sehr wenige Eigenthümlichkeiten aufführen kann, eben darum auch die begriffliche Einheit dieses Klassentypus sehr verschiedentlich aufgefaßt und von all' jenen Systematikern, welche sich auf einzelne Kennzeichen, ein bloßes Unterscheiden ihrer Gruppen beschränken, gar nicht in weiterem Umfange anerkannt wird. Gemein ist allen Spinnenthieren, wodurch die eigentliche Spinne sich verhaßt macht. Vor Allem also das lichtscheue Wesen. Alle leben im Dunkeln oder an versteckten Orten und zeigen sie sich im hellen Sonnenlichte: so hat Raub und Mord dahin geführt. Mit wenigen Ausnahmen sind auch alle tückische, boshafte Raubthiere, welche ihre Schlachtopfer aus dem Hinterhalt überfallen, in Netzen fangen und mit giftigem Biß oder Stich tödten. Von irgend welcher Zuneigung zu ihres Gleichen, von Geselligkeit und Gemeinschaftlichkeit äußern sie nichts, vielmehr geht ihre gegenseitige Abneigung so weit, daß sie einander bis auf den Tod bekämpfen und selbst Männer und Weiber in steter unversöhnlicher Feindschaft leben. So sind sie wahre Sinnbilder der Zänkerei, Unverträglichkeit und bittern Feindseligkeit. Spinne und spinnefeind oder giftig wie eine Spinne sind in der That sehr scharf bezeichnende Prädikate. Allerdings leben die vielen winzig kleinen Schmarotzer in dieser Klasse oft in sehr großer Anzahl beisammen und äußern weder Tücke noch Zanksucht, allein ihre Geselligkeit beruht lediglich auf der Fülle der Nahrung, auf oder in welcher sie leben, und zur Bekämpfung fehlen ihnen die Kräfte und geeigneten Waffen. Dennoch sind auch sie den Menschen ebenso widerlich wie die Spinnen, nämlich durch ihr Schmarotzerleben. Bietet uns doch auch die ganze Klasse kein einziges unmittelbar nützliches Thier; denn wohl vertilgen sie schädliches Geziefer, aber dieser Nutzen fällt nicht ins Gewicht und wird durch ihre häßlichen Eigenschaften ziemlich aufgewogen. Niemand wird endlich die Spinnengestalten schön finden, selbst wenn sie mit bunten Farben und sauberer und zarter Zeichnung sich schmücken, da das Mißverhältniß in ihren Körpertheilen und der Mangel eines freien Kopfes als Träger edler Sinnesorgane sogleich abstößt. Die meisten lieben düstere, graue, braune und schwarze Färbung, um in ihren Verstecken nicht erkannt zu werden.

Die allgemeine Körpergestalt der Spinnenthiere läßt sich zwar nicht mit wenigen Zügen zeichnen, doch immer ganz sicher von den Insekten unterscheiden. Haben sie nämlich wie diese einen deutlich abgesetzten Kopf mit Fühlern, Augen und Freßwerkzeugen: so besteht ihr übriger Leib aus unbestimmt vielen, einander gleichen Ringen, deren jeder ein oder zwei Fußpaare trägt und niemals Flügel. Ihre Leibesringe sind also noch nicht durch die Functionen ihrer äußern oder innern Organe differenzirt, sie sind unterschiedslos oder homonom: Brustkasten und Hinterleib aus ganz gleichen Ringen gebildet, die Zahl derselben unbestimmt. Die meisten Spinnenthiere aber haben keinen Kopf, sondern theilen ihren Körper in nur zwei Abschnitte, einen vordern, welcher Kopf und Brustkasten zugleich d. h. Träger der Sinnesorgane, Mundtheile und der Beine ist, und in einen hintern, den eigentlichen Hinterleib, welchem äußere Organe stets abgehen. Flügel besitzt kein Spinnenthier, wohl aber alle vier Paar Beine. So kann denn eine Verwechslung mit den Insekten nicht stattfinden: der stete Mangel der Flügel, mindestens vier Paar Beine und kein freier Kopf oder Beine an allen, einander gleichen Leibesringen, während die Insekten einen deutlich in Kopf, Brust und Hinterleib geschiedenen Körper, stets nur drei Paar Beine am Brustkasten und gewöhnlich auch Flügel haben. Wir können noch hinzufügen, daß die Spinnenthiere nur einfache Augen, zwei oder mehre, die Insekten allermeist zwei zusammengesetzte Augen besitzen.

Schwieriger als von den Insekten lassen sich die Spinnenthiere von den Crustaceen, der nächstfolgenden Thierklasse unterscheiden, das erfordert schon einen mehr unterrichteten Beobachter. Doch pflegen die ähnlichen Krebse außer den Gangbeinen noch Flossenfüße zu haben und alle athmen durch Kiemen, während die Spinnen nur Gangfüße und innere Luftröhren wie die Insekten besitzen. Mittelst ihrer Athmungs- und Bewegungsorgane vermögen die Crustaceen ebensowohl auf dem Lande wie im Wasser zu leben, sind also die wahren Amphibien unter den Gliederthieren, die mit Flügeln begabten dagegen die typischen Luftbewohner, und die immer nur mit Gangfüßen und innerm Athmungsorgan versehenen Spinnenthiere die eigentlichen Landgliederthiere. Eben in diesen äußern Lebensbeziehungen liegen die Klassenunterschiede, sie bedingen die Grund-Eigenthümlichkeiten des Organisationsplanes, das Wesenhafte eines jeden Klassentypus; nur in der Ausführung kann dieser Plan durch gewaltsame zeitweilige Unterordnung unter andere Lebensbedingungen zwar modificirt, aber niemals in seiner typischen Anlage verändert werden und es ist die Aufgabe der systematischen Zoologie, die Grundideen der Thiere, den ihrem Körperbau und ihrer Organisation zu Grunde liegenden Plan zu erkennen, zugleich das Maß der Zufälligkeiten, welche in die Ausführung dieses Planes bei jeder Art, Gattung und Familie gestaltend eingreifen und die staunenswerthe Manichfaltigkeit der Thiere bedingen, zu ermitteln und festzustellen. Wir charakterisiren und beschreiben die Thiere nicht, blos um zu wissen, wie sie sich von einander unterscheiden und wie sie aussehen, sondern vielmehr um zu erkennen und zu begreifen, worin und wie weit sie von den durch sie zur

materiellen Erscheinung gebrachten Grundideen abweichen, mit andern Worten, um die Gesetze zu erforschen, welche die Manichfaltigkeit der thierischen Gestalten beherrschen. Das ist keine beschreibende Naturgeschichte und die schulmeisterliche Weisheit, welche mit ihrer hohen Gelahrtheit des classischen Alterthums unsere Wissenschaft als eine das Nachdenken nicht anstrengende und eine den Geist nicht bildende verächtlich bei Seite setzt, sie mag uns doch mit ihrer classischen Gelehrsamkeit in die ewigen Gesetze der Natur Einsicht verschaffen, statt durch leere Redensarten ihre Unwissenheit in der Philosophie der Natur zu bekunden.

Die Bekleidung des Spinnenleibes bildet dieselbe eigenthümliche Chitinhülle wie bei den Insekten, nur ist sie hier häufiger weich, lederartig, häutig, blos stellenweise derb und fest, seltener am ganzen Körper zu einem starren Gerüst erhärtet. Ihre Oberfläche erscheint wie polirt, glänzend und glatt, häufiger jedoch runzelig rauh, fein gerieft, gefurcht, grubig, feinhöckerig, nackt oder behaart und beborstet. Alle Fortsätze, welche sie in Form von Leisten, Haaren, Borsten, Wärzchen oder Runzeln zeigt, gehören ihr selbst an und sind keine eigenthümlichen Gebilde. An äußern Organen finden wir nur Gangbeine, wie bereits erwähnt vier Paare am vordern oder Kopfbrusttheil, oder unbestimmt viele, alle gegliedert und wesentlich wie bei den Insekten construirt, bei den unvollkommen organisirten Mitgliedern ohne deutliche Gliederung. Am Kopfe, wenn derselbe eben frei ausgebildet ist, stehen gegliederte Fühler und Augen, im Munde die mehr minder hervorragenden Freßwerkzeuge. Fehlt aber der Kopf: so sind auch keine Fühler vorhanden und die Mundtheile bilden sich eigenthümlich aus, ganz anders wie bei den Insekten. Die Mundöffnung liegt stets vorn oder unten, ebenso die Afteröffnung am hintern Körperende, dagegen irrt die Lage der Geschlechtsöffnung an der Bauchseite des Thieres überall umher und rückt selbst in die Nähe des Kopfes, entbehrt auch stets besonderer Anhängsel, wie der Legröhren, Stacheln, Haltapparate und der Begattungsorgane.

Die innere Organisation sinkt auf eine viel tiefere Stufe hinab wie bei den Insekten. Der Verdauungsapparat besteht entweder aus einem einfachen, von der Mundhöhle bis zum After reichenden Darmrohre ohne sichtliche Abtheilungen oder es führt von der Mundhöhle aus eine enge Speiseröhre in einen weiten, durch viele blinde Anhänge ausgezeichneten Magen, von dem ein kurzer Darm zum After läuft. Speicheldrüsen scheinen allgemein vorhanden zu sein, auch eine Leber in verschiedener Ausbildung. Das Gefäßsystem zeigt sich sehr verschieden. Einige Spinnenthiere wie die Skorpione haben nämlich ein am Rücken gelegenes vielkammeriges Herz, welches das farblose Blut in ein sehr ausgebildetes Arteriensystem treibt und aus diesem durch ein Venensystem zurückerhält. Dieses Gefäßsystem fehlt aber den eigentlichen Spinnen und sie besitzen nur das langgestreckte Herz mit einigen davon abgehenden Gefäßen. Den Milben endlich fehlt jede Spur eines Herzens und der Gefäße, wenigstens gelang es mit den besten Mikroskopen noch nicht diese Organe aufzufinden, das Blut bewegt sich bei ihnen vielmehr in den Lücken zwischen den Eingeweiden. Wohl aber besitzen die Spinnenthiere Athmungsorgane und zwar innere. Dieselben gleichen denen der Insekten, indem sie aus Tracheen oder sich verästelnden Luftröhren bestehen, freilich aus sehr zarten und stets nur von zwei Athemlöchern oder Stigmen ausgehend. Die eigentlichen Spinnen und die Skorpione haben keine Tracheen, sondern Lungen in Form häutiger, gefalteter Säcke, deren jeder durch eine eigene Oeffnung die Luft von außen aufnimmt, so daß also so viele Luftlöcher vorhanden sind wie Lungen. Den unvollkommensten Mitgliedern der Klasse gehen auch die Athmungsorgane gänzlich ab. Eine gleiche gradweise Ausbildung zeigt auch das Nervensystem. Bei höchster Entwicklung folgt es dem Plane der Insekten und besteht aus einem Schlundringe und einer Bauchknotenkette, von deren Knoten die Nervenstämme ausgehen. Bei andern zieht sich die Bauchkette in eine einzige Ganglienmasse zusammen und von dieser strahlen die peripherischen Nerven aus. Noch tiefer stehen die Milben, indem sie keinen über dem Schlunde gelegenen Nervenknoten besitzen und bei einigen derselben konnte auch das Bauchmark noch nicht aufgefunden werden. Damit fehlen denn natürlich auch alle besondern Sinnesorgane, welche bei Anwesenheit eines centralen und peripherischen Nervensystems aus einfachen Augen in zwei- oder mehrfacher Anzahl, aus Tastapparaten an den Mundtheilen und noch aus Fühlern bestehen. Die einfachen Augen zeigen denselben Bau wie die Punktaugen bei den Insekten, nämlich eine gewölbte Hornhaut, dahinter eine kugelige Linse und einen Glaskörper, becherförmig umgeben von der Netzhaut und um diese herum eine Pigmentschicht. Den Malpighischen Gefäßen der Insekten entsprechend besitzen die meisten Spinnenthiere zwei oder mehre, einfache oder verästelte Harnkanäle, welche in den Darm münden. Eigenthümlich sind den Spinnenthieren die Giftdrüsen, welche entweder im vordern dem Kopfe entsprechenden Körpertheile liegen und in der klauenförmigen Spitze der Kieferfühler nach außen münden, oder aber wie bei den Skorpionen im Endgliede des Körpers sich befinden und an der Spitze des sogenannten Schwanzstachels ausmünden. Einen ganz besondern drüsigen Apparat bilden die Spinndrüsen bei den eigentlichen Spinnen. Die Fortpflanzungsorgane endlich sind von ungleich einfacherem Bau wie bei den Insekten und zum ersten Male in der ganzen Thierreihe begegnen wir hier unter den Spinnenthieren wahrer Zwitterbildung, d. h. die männlichen und weiblichen Geschlechtsdrüsen in ein und demselben Individuum vereinigt.

Die Spinnenthiere sind durchweg sehr kleine Thiere, deren riesigste Gestalten nur wenige Zoll Körperlänge erreichen, während die Mehrzahl so winzig klein ist, daß wir auch ihren äußern Körperbau nur mit Hülfe des Vergrößerungsglases zu erkennen vermögen. Sie führen entweder eine räuberische Lebensweise und lieben dann den Aufenthalt an dunkeln oder versteckten Orten oder sie sind Schmarotzer auf Thieren sowohl wie auf Pflanzen. Alle nehmen nur flüssige Nahrungsstoffe zu sich, jene räuberischen saugen das durch den giftigen Biß oder Stich getödtete Schlachtopfer aus, die Schmarotzer saugen

ihren Wirth an. Ihre Fruchtbarkeit ist an sich nicht groß, wird aber bei den kleinen durch die schnelle Entwicklung der Eier und Brut und die sich schnell folgenden Generationen ins Ungeheuerliche gesteigert. Die meisten legen Eier und zwar runde, seltener ovale, nur wenige gebären lebendige Junge. Die Jungen pflegen das Ansehen der Aeltern zu haben und häuten sich mit zunehmendem Wachsthum wiederholt. Doch unterwerfen sich gerade die unvollkommensten Mitglieder der Klasse einer Metamorphose, wenn auch nicht einer so durchgreifenden wie die höhern Insekten, indem sie nur die noch fehlenden Beine erhalten oder den vorher ungegliederten Leib gliedern. Zwar über alle Zonen und Klimate verbreitet, entfalten die Spinnenthiere doch ihre größte Manichfaltigkeit und ihre Riesengestalten nur in warmen Ländern und lieben alle die Wärme so sehr, daß die Bewohner der gemäßigten und kalten Gegenden während des Winters völlig ruhen oder sterben und nur ihre Eier überwintern.

Während die Insekten von jeher viele Liebhaber und Dilettanten beschäftigten und die geistreichsten und scharfsinnigsten Forscher ihr ganzes Leben deren Untersuchung widmeten, sind die im gemeinen Leben verhaßten Spinnenthiere auch von den Männern der Wissenschaft verachtet worden. Wo sind die großen und kostbaren Sammlungen von Spinnen, wo die prachtvoll ausgestatteten Kupferwerke und bändereichen systematischen Arbeiten, welche die Insekten aufzuweisen haben! Die zoologischen Sammlungen begnügen sich die auffälligsten und am meisten charakteristischen Spinnengestalten aufzustellen, nur sehr wenige Sammler jagen den Spinnen und Milben nach. Allerdings verlieren diese Thiere, mag man sie trocken präparirt oder in Spiritus aufbewahren, gar sehr in ihrem äußern Ansehen, schrumpfen zusammen, lassen ihre Farbenzeichnung fahren, kurz sie sehen ganz häßlich aus und erschweren in diesem Zustande die Untersuchung. Bei diesem Uebelstande wird es minder Wunder nehmen, daß die Spinnenliteratur noch dürftig ist. Walkenaer's, von Gervais vollendetes Werk über die Apteren und Koch's Arachniden sind gegenwärtig die beiden wichtigsten Arbeiten; andere sehr schätzenswerthe über einzelne Familien und specielle Faunengebiete sowie solche über den anatomischen Bau könnten wir mehre anführen, wenn sich unsere Leser eingehend mit dieser Thierklasse beschäftigen wollten.

Bei den auffallenden Verschiedenheiten im äußern Körperbau wie in der innern Organisation ergeben sich die Gruppen der Spinnenthiere dem Systematiker sehr leicht. Den ersten und erheblichsten Unterschied bietet die Gliederung des Leibes, nach welcher diese Thiere also aus lauter gleichen Leibesringen bestehen und dann Tausendfüße oder Myriopoden heißen, oder aber ungleiche, heteronome Leibesabschnitte zeigen und dann eigentliche Spinnenthiere, Arachniden sind. Diese beiden Hauptabtheilungen der Klasse stehen gleichwerthig neben einander. Die Myriopoden fassen wir in eine einzige Ordnung zusammen, die Arachniden aber lösen sich in weitere Gruppen auf, nämlich in solche mit Athemorgan, Blutgefäßen und sehr ausgebildeten Mundtheilen und in solche ohne erste und mit verkümmerten Mundtheilen. Die Spinnenthiere mit Athmungsorgan sind ächte Spinnen, Araneiden, charakterisirt durch den ungegliederten Hinterleib, oder gliedleibige mit deutlich gegliedertem Hinterleib, oder endlich Milben, Acarinen mit ganz ungegliedertem, ovalem oder kugeligem Körper. Die gefäßlosen Spinnenthiere ohne Athmungsorgan und mit nur verkümmerten Mundtheilen sind theils wurmähnliche Gestalten ohne gegliederte Beine, theils haben sie scharf gegliederte Beine, ihrer geringen Anzahl wegen mögen sie in unserer Darstellung in einer Ordnung vereinigt bleiben.

I. Homonome Spinnenthiere.

Der Leib besteht aus vielen gleichen Ringen mit gegliederten Füßen; der Kopf frei . . . 1. Ordnung. Tausendfüße.

II. Heteronome Spinnenthiere.

A. Mit Athmungsorgan und Blutgefäßen.
- Mit ungegliedertem Hinterleibe und Lungen . . . . 2. Ordnung. Spinnen.
- Mit gegliedertem Hinterleibe und Lungen oder Tracheen . . . . 3. Ordnung. Skorpione.
- Mit ungegliedertem Körper und Tracheen . . . . 4. Ordnung. Milben.[1]

B. Ohne Athmungsorgane und ohne Blutgefäße.
- Mit verkümmerten Mundtheilen . . . . 5. Ordnung. Wurmspinnen.

Erste Ordnung.

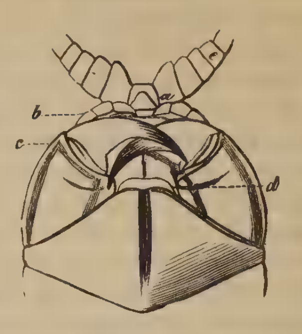
Tausendfüße. Myriopoda.

Die Tausendfüße haben keineswegs tausend Füße, sondern sehr viele, die zu zählen umständlich ist, daher man mit der üblichen Uebertreibung bei unbestimmt Vielem im gewöhnlichen Sprachgebrauch gleich Tausend annimmt, also ganz in dem Sinne wie in der Redensart: ich habe es dir schon tausend Mal gesagt. Der zoologische Aus-

druck dafür ist unendlich. Die unbestimmte Anzahl der gegliederten Füße ist aber nicht der einzige Charakter, welcher die Myriopoden auszeichnet, ihre ganze Organisation ist vielmehr eine so durchaus eigenthümliche, daß über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den verschiedenen Gliederthierklassen und über ihre systematische Stellung sehr widersprechende Ansichten bis auf unsere Tage sich aufrecht erhalten haben. Die langgestreckte Gestalt und die Zusammensetzung aus gleichen Leibesringen haben sie mit den Würmern gemein, entfernen sich aber weit von diesen durch die gegliederten Beine und die innern Luftröhren, wegen der andere Systematiker sie zu den Insekten stellen wollen. Auch zu den Krebsen zeigen sie bestimmte Beziehungen. Doch wir wollen ihren Bau im Einzelnen gleich näher untersuchen und dabei die Aehnlichkeiten und Unterschiede hervorheben.

Der langgestreckte, vielgliedrige, bald dreh-, bald flachrunde Körper der Tausendfüße wird allermeist von gleich großen, seltener von regelmäßig abwechselnd gleichgroßen Ringen gebildet und jeder dieser Ringe besteht deutlich aus einem größern Rücken- und kleinerem Bauchstück. In der weichen, beide Halbringe verbindenden Haut gelenken rechts und links die Füße, ebensoviel Paare wie Leibesringe vorhanden sind oder doppelt soviel, nämlich zwei Paare an jedem Ringe, wobei dessen Bauchstücke oft ebenfalls verdoppelt sind. Die Beine gemeinlich kurz, fein und zierlich, zeigen wesentlich denselben Bau wie bei den Insekten und Spinnen: eine kurze dicke Hüfte, einen ganz kleinen Schenkelhals, einen großen Schenkel, ein dünnes Schienbein und drei Fußglieder, welche mit einer scharfen hakigen Kralle enden. Ausnahmsweise vermehrt sich die Zahl der Fußglieder sehr beträchtlich, wie wir es in dieser Klasse nochmals finden werden. Immer aber sind die Füße wahre Gangfüße. Der erste Leibesring ist ein scharf abgesetzter Kopf mit großen Fühlern, Augen und den Mundtheilen, wagrecht stehend bei den flachgedrückten, senkrecht bei den drehrunden Gestalten, und gebildet von einem großen Schilde, dessen Seiten sich zur Kehlgegend umbiegen. Die Fühler sind kolben- oder fadenförmig, im erstern Falle aus nur wenigen, im letztern aus vielen bis zu vierhundert Gliedern bestehend. Seitlich am Kopfe neben den Fühlern liegen die Augen, zwei, vier oder mehre einfache, bis zu 150 dicht an einander gedrängte, welche dann den zusammengesetzten Augen der Insekten ähneln. Tief im Munde steckt ein Paar starker horniger Kiefer mit scharfen spitzigen Zähnen am Endrande, über welchen in der Mittellinie ein kurzer Haken (Fig. 436 a) als Oberlippe hervorragt. Unter den Kiefern zeigt sich eine breite lederartige Platte (d), welche man Unterlippe nennt, weil sie die Mundöffnung nach unten schließt. Auf ihr erhebt sich ein kleines Polster, das als Zunge gedeutet wird. Sonach würde mit den Insekten verglichen das Unterkieferpaar fehlen, allein bei genauer Untersuchung zeigt sich die Unterlippe aus vier Lappen zusammengesetzt, aus zwei äußern größern und zwei innern kleinern und jene müssen wir für die Insektenunterkiefer, diese für deren Unterlippe nehmen, welche beide hier in ein Stück verwachsen sind. Ein Kiefertaster kömmt nur ausnahmsweise vor, gemeinlich ist derselbe verkümmert. Bei den

Fig. 436.



Mundtheile eines Skolopenders.

Skolopendern stehen noch zwei Fußpaare im Dienste des Mundes (c d), wovon das zweite sehr groß und mit einer am Ende durchbohrten Klaue versehen ist, in der die Giftdrüse mündet und erst hinter dem dritten Ringe beginnen die Beine. Wir dürfen daher mit vollem Rechte die drei ersten Ringe hinter dem Kopfe der Myriopoden den drei Brustringen der Insekten vergleichen und nur den Hinterleib als aus unbestimmt vielen Ringen bestehend annehmen. Die Uebereinstimmung mit den Insekten in der ursprünglichen Anlage ist in der That viel größer, als es bei oberflächlicher Betrachtung erscheint.

Im Innern des Myriopodenleibes bildet der Nahrungskanal ein gerades körperlanges Rohr, das mit einem engen Schlunde von der Mundhöhle ausgeht, dann sich zum chylopoetischen Darmabschnitt erweitert, darauf als Dickdarm sich wieder verengt und mit einem kurzen Mastdarm endet. Auf der Grenze der beiden letzten Abschnitte münden zwei bis sechs vielfach geschlängelte Harnkanäle. In die Mundhöhle ergießen dünne fadenförmige Speichelgefäße ihr Secret. Das Athmungsorgan besteht bei den Julinen aus zwei Luftblasen in jedem Ringe, von deren Oberfläche sehr feine verästelte Röhren zu den benachbarten Organen sich verbreiten; die Skolopendern dagegen haben nur wenige, weite Luftröhren, welche unmittelbar von den großen Luftlöchern zwischen den Ringen ihren Ursprung nehmen. Einen entsprechenden Unterschied bietet das Blutgefäßsystem, indem nämlich die Skolopendern ein großes Rückengefäß besitzen, welches durch Seitenspalten das Blut aufnimmt und durch sich verästelnde Gefäße in den Körper führt, während die Julinen nur ein sehr enges Rückengefäß ohne Verästelung haben. Die Fortpflanzungsorgane endlich weichen in noch erheblicherem Grade unter einander ab und entfernen die Myriopoden von den Insekten, um sie den Krebsen zu nähern. Zunächst die Geschlechtsöffnung, bei den Skolopendern wie gewöhnlich als einfache Mündung am Leibesende vor und unter dem After gelegen, rückt bei den Julinen ganz nach vorn hinter den zweiten Körperring und ist eine doppelte wie bei den Krebsen. So sehr auffällige Unterschiede haben wir noch nirgends bei zwei unmittelbar neben einander stehenden Familien beobachtet und sie bekunden die Myriopoden als eine die Insekten, Spinnenthiere und Krustenthiere vermittelnde Gruppe. Die männlichen Oeffnungen der Julinen liegen wieder krebsähnlich kegelförmig erhöht an der Hüfte des betreffenden Fußpaares, die weiblichen als Tute in der Brustplatte und jene senken sich bei der Be-

gattung in diese ein. Dagegen erscheinen die innern Geschlechtsorgane, sonst paarig, hier einfach: der Eierstock als ein länglich kolbiger Sack, in dessen zwei parallelen Längsstreifen sich die Eier entwickeln und dessen Ausführungsgang in zwei Schenkel zu den beiden Oeffnungen aus einander tritt; die männlichen Organe als runde Bläschen verschiedentlich angeordnet um den Ausführungsgang. Bei den Skolopendern bildet das weibliche Organ einen mittlen, weiten, wurstförmigen Schlauch, das männliche einen solchen mit einzelnen Drüsen besetzt; das weibliche nimmt einen Samenbehälter ähnlich wie bei den Insekten auf und hat auch einen besondern Secretionsapparat, ebenso besitzt das männliche als Anhängsel eigene Samenblasen und Drüsen. Die Begattung wird in einem Augenblick vollzogen, denn wie bei den Spinnen hegt auch bei den Skolopendern das stärkere Weibchen eine sehr feindselige Abneigung gegen das Männchen und mordet dasselbe, wenn es sich in blinder Liebe nähert, nur in einem schwachen Augenblicke läßt das Weib sich überrumpeln. Die Entwicklung des Embryo im Ei wurde erst bei Julus beobachtet. Dessen Embryo verläßt am 25. Tage, nachdem die Eier gelegt, die Eischale, verharrt aber noch siebzehn Tage in der zweiten zarten Eihülle. Er hat zu dieser Zeit außer dem Kopfe nur drei Fußpaare an den vordersten Körperringen, dahinter noch neun fußlose Ringe. Das ist genau das Zahlengesetz der Insekten; Kopf, drei Brustringe mit Fußpaaren und neun Hinterleibsringe. Erst nach dem Austritt aus dem Ei erhalten die zwei ersten Hinterleibsringe ihre Fußpaare und gleichzeitig bilden sich die sechs folgenden Ringe vollkommen aus. Indem an diesen die Füße hervorwachsen, entstehen vor dem Endgliede sechs neue Ringe, anfangs klein und fußlos, später mit Füßen. So zeigen sich weiter sechs Ringe dahinter und so fort, bis das Thier geschlechtsreif ist und die normale Zahl seiner Körperringe erhalten hat. Das Nervensystem bietet keine besondern Eigenthümlichkeiten, sondern folgt dem allgemeinen Typus gleichringeliger Gliederthiere. Es besteht also im Kopfe aus einem Ganglion über und einem solchen unter dem Schlunde und letzterem folgen so viele Knoten als Bauchmark, wie der Körper Ringe hat, alle durch Längsfäden zu einer Kette verbunden. Anders die Muskulatur. Die hartgepanzerten Julinen mit ihren schwachen Füßen bewegen sich sehr langsam und träg, rollen sich ein, sobald sie Gefahr befürchten; ihre Muskeln sind schwach. Die Skolopendern dagegen bewegen sich ungemein schnell und vermögen dies mittelst ihrer fleischigen dicken Muskulatur; ungemein stark sind die Muskeln in der am zweiten Körperringe befindlichen Zange.

Die eben dargelegten Unterschiede sondern die Tausendfüße in zwei natürliche Familien, in Julinen und Skolopendrinen. Beide sind über die ganze Erdoberfläche verbreitet, doch in warmen Ländern am manichfaltigsten und größten und hier zum Theil sehr gefürchtet, leider aber noch nicht genügend bekannt und erst in der neuesten Zeit aufmerksamer verfolgt. Sie leben an feuchten schattigen Plätzen, in Wäldern, Gebüschen, unter Steinen, altem Holz, einige auch in der Erde und in Häusern.

Erste Familie.

Julinen. Chilognatha.

Der unterscheidende Charakter dieser Familie liegt, wenn wir die Eigenthümlichkeiten derselben nochmals kurz zusammenfassen wollen, in dem gewölbten, dicken, senkrecht getragenen Kopfe und in dem hohen, ganz drehrunden oder halbrunden Leibe mit harten Ringen. Jeder Ring besteht aus einem weit an die Seiten herumgreifenden Rückensegment, zweien Seitenstücken und doppelten Brust- oder Bauchsegmenten. Der Kopf trägt die kurzen, sechs- oder siebengliedrigen Fühler, meist gegen die Spitze hin verdickt, jederseits eine Gruppe einfacher Augen, wenn solche überhaupt vorhanden sind, und im Munde außer der sogenannten Unterlippe keine andern accessorischen Organe. Die drei oder vier ersten Leibesringe hinter dem Kopfe besitzen nur je ein Fußpaar und hinter einem eingeschobenen fußlosen Ringe öffnen sich die paarigen Geschlechtsöffnungen; alle folgenden Ringe sind mit je zwei Fußpaaren versehen. Die Füße sind kurz und schwach, sechsgliedrig und mit einfacher Klaue endend. Die Jungen verlassen mit nur drei einfachen Fußpaaren das Ei und erhalten allmählig die übrigen Leibesringe mit doppelten Fußpaaren.

Die Julinen bewegen sich langsam an ihren versteckten Aufenthaltsorten und rollen sich bei der geringsten feindlichen Störung ein. Zum Unterhalt nehmen sie sowohl pflanzliche wie thierische Stoffe, aber rauben nicht wie die Mitglieder der folgenden Familie. Ihre Gattungsunterschiede sind meist sehr leicht zu erkennen.

1. Rollthier. Glomeris.

Das Rollthier, wegen seiner der gemeinen Assel ähnlichen Gestalt auch Rollassel oder Schalenassel genannt, hat einen halbcylindrischen Körper von sehr gestreckt elliptischem Umriß und mit scharfem untern Seitenrande. Derselbe besteht außer dem Kopfe aus zwölf harten Ringen, deren erster kleiner als die folgenden, der letzte dagegen viel größer ist. Acht Augen stehen jederseits am Kopfe dicht hinter einander, an der Unterseite des Leibes siebzehn Fußpaare und bei den Männchen noch ein Paar Fortsätze am Ende neben dem After. Die Arten, in Europa, dem angrenzenden Asien und Afrika einheimisch, leben unter Steinen und rollen sich bei der Berührung zu vollständigen Kugeln zusammen. In der Färbung ändern sie mehrfach ab und man muß sie aufmerksam vergleichen, um die specifischen und geschlechtlichen Unterschiede sicher zu erkennen. Die gerandete Rollassel, Gl. marginata (Fig. 437. 1), gemein im nördlichen und mittlen Europa, erreicht 6 bis 9 Linien Länge und $2^1/_2$ Linien Breite und zeichnet ihre schwarzen Ringe am Hinterrande weiß oder gelblich, bisweilen den braunen Rücken mit blaßbraunen Flecken oder auch mit gelber, orangener, rostfarbener Marmorirung. Am queren Kopfe bemerkt man vorn einen M förmigen hellen Ausschnitt. Die sieben Fühlerglieder sind von verschiedener Form und Größe, das sechste keulenförmig, das siebente sehr klein und

Fig. 437.



Tausendfüße.

abgestutzt. Seitlich in einer Bogenlinie stehen sieben glänzende Augen und unter dem letzten das achte. Hinter dem Kopfe folgt erst ein kleiner Halbgürtel, dann ein größerer, der sich nach vorn und unten erweitert, die folgenden sind einander gleich bis zum letzten, welcher sich nach hinten wölbig abdacht. Die untern Segmente sind weichhäutig, seitlich von schwach dachziegeligen ovalen Plättchen bedeckt. Das erste Fußglied ist das breiteste, schief vierseitig, das zweite viel kürzere fast trichterförmig, das dritte wieder etwas länger, das vierte fast dreieckig, das fünfte quadratisch und das sechste walzig kegelförmig, behaart, mit einfachem Häkchen am Ende. Die ganze Unterseite ist hell gelblich braun. Andere Arten leben im südlichen Europa, z. B. Gl. transalpina mit zwei orangefarbenen Flecken vor dem Hinterrande der Ringe, Gl. guttata mit vier Längsreihen tiefgelber Flecken und zwei safrangelben Flecken am letzten Ringe, in Aegypten Gl. Klugii mit schwarzen Flecken auf dem rothen Rücken, in Algier Gl. sublimbata u. a. Eine in den unterirdischen Höhlen Krains lebende Art mit elf behöckerten Leibesringen und vier verkümmerten Augen jederseits wird als Typus der Gattung Trachysphaera betrachtet. Eng an Glomeris an schließt sich die Gattung Zephronia, unterschieden durch dreizehn Leibesringe, mehr keulenförmige Fühler, runde Augengruppen, vielzähnige Kiefer und 21 Fußpaare. Ihre Arten leben im heißen Afrika und Asien und haben zum Theil zugespitzte Fühlerkolben, wie Z. rotundata und Z. compressa am Kap der guten Hoffnung, oder abgestutzte Fühlerkolben, wie Z. glabrata auf den Philippinen, Z. insignis auf Java, Z. heterostictica in Indien. Auf den Anden in Columbien lebt eine Art mit 21 Leibesringen und 32 Fußpaaren, aber ohne Augen, sie bildet die Gattung Glomeridesmus.

2. Julus. Julus.

Die eigentlichen Julusarten oder Schnurasseln sind langgestreckt walzig, wurmförmig, vielringelig. Der erste Ring hinter dem Kopfe übertrifft die folgenden an Größe, die drei nächsten tragen nur je ein Fußpaar, alle übrigen mit doppelten Bauchsegmenten aber zwei Fußpaare und zwischen diesen Ringen liegt jederseits die Mündung eines kleines Drüsensackes, der einen eigenthümlichen Geruch verbreitet. Die sieben Fühlerglieder ändern in Größe und Form ab. Die Augen, nur selten fehlend oder in einfacher Anzahl vorhanden, stehen meist in einem Haufen jederseits am Kopfe.

Die Arten erreichen bei uns nur geringe, in heißen Ländern aber sehr ansehnliche Größe, leben am Boden unter Moos, Gemulm, unter Rinden, immer an feuchten und schattigen Orten und sind so zahlreich und manichfaltig, daß man sie schon längst in kleinere Gattungen gesondert hat. In diesem engern Sinne begreift Julus nur jene Arten mit unbeweglichen Fußplatten und vielen Augen. Zu ihnen gehört unsere gemeinste, die Sandassel, J. sabulosus, $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, bläulichgrau oder schwärzlich mit zwei Längsreihen gelblicher Flecken, mehr denn vierzig Ringen und 84 Fußpaaren. Sie scheint über ganz Europa verbreitet zu sein. Nicht minder häufig und weit verbreitet tritt die Erdassel, J. terrestris, auf (Fig. 437. 2 und Fig. 438), nur wenig kleiner, braunschwarz mit violettem Schimmer fein längsgestreift. Andere Arten in Deutschland bildet Koch ab als J. unilineatus, J. fasciatus, J. ferrugineus, noch andere kommen

Fig. 438.



Erdassel.

in England, in Frankreich, dem südlichen Europa und andern Welttheilen vor. Bei allen diesen hat der letzte Leibesring einen die Afterklappe überragenden Stachel, ein solcher fehlt aber dem einheimischen J. foetidus, welcher statt dessen einen gekrümmten Stachel am untern Rande dieses Ringes besitzt. Wer sich über die mehr denn 150 bereits unterschiedenen Arten näher unterrichten will, den verweisen wir auf die Arbeiten von Brandt, Gervais, Newport, da uns hier der Raum fehlt, welchen die Charakteristik derselben beansprucht. Wir gedenken nur noch der andern generisch abgeschiedenen Gruppen mit wenigen Worten. Von diesen trägt Lysiopetalum freie bewegliche Fußplatten, am kleinen Kopfe lange, dünne, sechs= bis achtgliedrige Fühler, hinter denselben die gehäuften Augen. Der comprimirte Leib besteht aus 40 bis 60 Ringen. Die südeuropäische Art, L. foetidissimum, zeichnet sich durch ihren widerlichen Geruch aus und ist sehr breitköpfig, blaßbraun, unterseits weißlich, großbeinig. — Die einzige Art der Gattung Stemmiulus, in Columbien heimisch, unterscheidet sich von allen vorigen durch das einzige Auge jederseits hinter den Fühlern und die Gattung Blanniulus durch den Mangel der Augen. Der kleine Bl. guttulatus ist weit über Europa verbreitet und findet sich meist in Gärten im Obst und unter Moos am Boden. Lebhaft rothe Fleckenreihen unterscheiden ihn sogleich von dem braun punktirten Bl. fuscopunctatus in Algier.

3. Randassel. Polydesmus.

Die Randasseln haben weniger Leibesringe als die Julinen, und mehr als die Glomeriden, unterscheiden sich wesentlich von beiden aber dadurch, daß die Ringe feste, in sich geschlossene Gürtel sind, an deren Bauchseite die Füße auf einem Höcker eingelenkt sind. Die Zahl der Ringe beträgt zwanzig und zwar ist der erste hinter dem Kopfe schildförmig und reicht nicht an die Unterseite herab, die drei folgenden tragen je ein Fußpaar, die nächsten vierzehn je zwei Fußpaare, und die beiden letzten sind fußlos. Die Augen fehlen. Zahlreiche Arten sind aus allen Welttheilen bekannt. Die gemeinste bei uns ist die platte Randassel, P. complanatus (Fig. 437. 3), braungelb oder graulich, unten heller, breitgerandet, mit ziemlich langen, schwach keulenförmigen Fühlern und mit drei Reihen flacher Höcker. Sie kömmt überall in Europa vor in Wäldern unter abgefallenem Laub und Steinen. Die nordafrikanische Art, P. rubromarginatus, berandet ihren schwarzen Leib roth, die capische P. capensis ist schwärzlichgrau, die javanische P. princeps braun mit gelben Flecken, die pensylvanische P. granulatus kurz behaart u. v. a. Andere Arten ohne hervortretenden Rand stehen unter Strongylosoma, so die europäische rostfarbige Str. pallipes, die südamerikanische chocoladenbraune Str. concolor, die neuholländische Str. Gervaisi. Die blinde in den mährischen und krainschen Höhlen lebende Art mit neunzehn Leibesringen typt die Gattung Brachydesmus. Die Arten der Gattung Craspedosoma unterscheiden sich von Polydesmus durch mehr als zwanzig Leibesringe und Augen hinter den langen Fühlern. Cr. Wagae in Polen ist oben braun, längs den Seiten rosenfarben, behaart, 26=ringelig, Cr. polydesmoides in England glatt und rothgrau. Die Gattungen Oniscodesmus und Cyrtodesmus, nur in sehr wenigen amerikanischen Arten bekannt, haben kein Interesse für uns.

Eine ganz abweichende äußere Erscheinung charakterisirt die Büschelassel, Polyxenus, indem sie am Rande eines jeden Ringes einen Büschel federartig verästelter Haare, vorn am Kopfe einen Streif von Haaren und solche quere Haarstreifen auf dem Rücken der Ringe trägt. Uebrigens sind ihre Leibesringe weich, haben nur vierzehn Fußpaare und die Augen stehen in kleinen Haufen jederseits am Kopfe. Längst bekannt ist die gemeine europäische, P. lagurus (Fig. 437. 4, a stark vergrößert, b in natürlicher Größe), in Gärten und Treibhäusern, hellbraun. Aehnliche Arten kennt man aus Afrika und Nordamerika.

4. Saugassel. Polyzonium.

Die Saugasseln lassen sich als flachgedrückte Julinen mit saugenden Mundtheilen und drei Paar Augen zwischen den Fühlern bezeichnen. An beiden Enden abgestutzt, be=

steht ihr Leib aus etwa funfzig nicht eben harten Ringen. Ihre über den größten Theil Europas verbreitete Art ist die deutsche Saugassel, P. germanicum, klein und flach, gelblich, oberseits dunkler mit bräunlicher Querlinie auf jedem Ringe. Die Ringe werden nach hinten allmählig breiter und zacken die Leibesränder schwach, zwischen ihnen öffnen sich Drüsen, welche eine milchige Feuchtigkeit absondern. Der erste querovale Ring verbirgt den kleinen Kopf, die drei folgenden tragen je ein, die übrigen je zwei Fußpaare, die drei letzten sind fußlos. Die kurzen Füße ragen seitlich nicht hervor. Das Weibchen legt etwa funfzig hellgelbe sehr kleine Eier und rollt sich spiral um dieselben. Die Jungen schlüpfen mit sechs Fußpaaren aus, sind zart und durchscheinend, fein behaart, mit nur fünfgliedrigen Fühlern und sehr kleinen Augenpunkten. Ihr Wachsthum schreitet wie das der Julinen fort.

Amerika besitzt noch zwei sehr nah verwandte Gattungen, Siphonotus und Siphonophora, deren Arten jedoch noch nicht beschrieben worden sind.

Zweite Familie.

Skolopendrinen. Chilopoda.

Der platte und immer sehr lange Leib mit flachem, horizontal gestelltem Kopfe und nur einem Fußpaare an jedem Ringe unterscheidet die Mitglieder dieser Familie auf den ersten Blick von den Julinen. Die nähere Vergleichung ergibt aber, wie wir schon in der allgemeinen Charakteristik andeuteten, noch viele besondere Eigenthümlichkeiten. So sind die Leibesringe alle gleich oder abwechselnd von gleicher Größe und Form und bestehen aus je einem Rücken- und einem Bauchsegment, durch weiche Haut verbunden. Am herzförmigen oder rundlichen Kopfe ragen die langen schnur- oder borstenförmigen Fühler, mindestens vierzehngliedrig, hervor. Die beiden ersten Fußpaare stehen im Dienste des Mundes und macht sich besonders das zweite als gewaltige Zange bemerklich, dessen scharfspitziger Haken durchbohrt ist, während das erste tasterähnliche darunter versteckt ist. Alle folgenden Füße sind Gangfüße und bis auf die zwei letzten Paare von gleicher Länge, alle am Rande der Ringe zwischen dem Rücken- und Bauchsegment eingelenkt, allermeist sechsgliedrig und mit einfacher Klaue endend. Am Grunde eines jeden Fußes öffnet sich ein Luftloch. Die einfache Geschlechtsöffnung liegt am letzten Leibesringe neben dem After.

Die Skolopendrinen sind sehr behende, in schlängelnder Bewegung schnell laufende Thiere, welche an versteckten Orten, unter Gemulm, Steinen, Holz auf Raub ausgehen und ihre Beute mit der giftigen Zange tödten. In warmen Ländern erreichen sie eine ansehnliche Größe und sind die größten wegen ihres sehr schmerzhaften, doch niemals tödtlichen Stiches gefürchtet. Die Gattungen lassen sich ebenso leicht wie die der vorigen Familie unterscheiden.

1. Schildassel. Scutigera.

Die schildförmig erweiterten Leibesringe und die langen sehr vielgliedrigen Beine zeichnen diese Gattung absonderlich unter allen Skolopendrinen aus. Ihr Kopf ist groß und dick und trägt lange borstenförmige Fühler mit großen Grundgliedern und sehr zahlreichen kleinen dreireihigen Gliedern. Die Augen liegen in zwei Gruppen hinter den Fühlern. Die Zahl der Rückensegmente ist geringer als die der Bauchsegmente, nämlich nur acht ungleiche, alle am hintern Rande ausgebuchtet und hier das Luftloch öffnend; am Bauche dagegen funfzehn Segmente und ebensoviele Fußpaare. Die Giftzange ist schlank und schwach, die Füße nehmen nach hinten an Länge zu und haben alle sehr vielgliedrige Tarsen. Die Arten, über alle Welttheile zerstreut, leben in Häusern, Mauerritzen und unter Steinen und Holz, laufen ungemein schnell und sind von sehr zartem Bau, so daß sie in Sammlungen sich nicht gut aufbewahren lassen. Bei uns kömmt nur die gelbe Schildassel, Sc. coleoptrata (Fig. 437. 7), vor und zwar im Gebälk alter Häuser. Sie ist gelb oder grau mit braunen Längsstreifen und geringelten Füßen. Ebenso gemein ist am Cap der guten Hoffnung die kleinköpfige Sc. capensis, blaßgelb mit Längsstreifen und gedorntem vierten Rückenschilde; in Indien die braune Sc. longicornis, mit Fühlern von doppelter Körperlänge, in Nordamerika die grüne Sc. floridana mit weißen Rückenporen u. v. a.

2. Steinassel. Lithobius.

Die siebzehn Leibesringe sind abwechselnd größer und kleiner, ihre Bauchsegmente aber von weniger verschiedener Größe. Funfzehn Fußpaare und lange Fühler mit 20 bis 40 Gliedern. Diese Merkmale genügen vollkommen, die Steinasseln von all ihren Familiengenossen zu unterscheiden, mit denen sie in Betragen und Lebensweise übereinstimmen, soweit eben die Beobachtungen darüber Aufschluß geben. Die Zahl der Arten scheint sehr beträchtlich zu sein und sind dieselben schon aus den entferntesten Gegenden bekannt geworden. Europa selbst hat deren mehre und obenan steht unter diesen die gemeine, L. forficatus (Fig. 437. 6), gelbröthlich und braun, einen Zoll lang bei $1^{1}/_{2}'''$ Breite, mit zahlreichen feinbehaarten Fühlergliedern und dreigliedrigen Tarsen. Man trifft sie aller Orten unter alter Baumrinde und Steinen, wo sie Jagd auf weiches Insektengeschmeiß macht. Ihr giftiger Stich tödtet eine Fliege sofort, verursacht aber auf der menschlichen Hand keine schmerzhafte Entzündung. L. variegatus ist breiter, großköpfig, braun mit fleckigen Füßen, L. fasciatus in Italien dunkelgelb mit schwarzem Längsstreif, die afrikanische L. impressus rostfarben, die indische L. Hardwicki braun mit starkbehaarten Fühlern, die gemeine nordamerikanische L. spinipes mit Dornen an den hintern Füßen u. v. a.

3. Skolopender. Scolopendra.

Skolopendern im engern Sinne heißen gegenwärtig nur die Arten mit schildförmigem Kopfe, 17 bis 20 Fühlergliedern, vier Paar Augen, sehr starken Giftzangen, verschmälertem zweiten Leibesringe und gewöhnlich mit einundzwanzig Fußpaaren. Im Einzelnen bieten die sehr zahlreichen Arten wieder so viele Besonderheiten,

daß die neuere Systematik sich genötbigt sah, darauf mehre Gattungen zu begründen. Alle sind sehr gefräßige, giftige Thiere, welche nach Milben, Spinnen und Insekten jagen, in heißen Ländern eine sehr beträchtliche Größe erreichen und auch gefürchtet sind, doch sind Beispiele von tödtlichen Stichen nicht beglaubigt. In Deutschland kömmt keine einzige vor, wohl aber im südlichen Europa deren mehre, darunter gemein Sc. cingulata, flach, gelblich und grünlich, mit platten stacheligen hintern Beinen. Von den afrikanischen hat Sc. Savignyi einen orangegelben Kopf und dunkelgrüne Hinterränder an den Leibesringen, andere sind braun, roth, schwarz; unter den indischen ist Sc. tigrina gelblich mit rother, dunkelgrüner und schwarzer Zeichnung, Sc. concolor rostfarben mit orangenen Füßen, Sc. cristata braun mit grünlichen Fühlern und Beinen. Zahlreiche hat auch das warme Amerika aufzuweisen, deren größte von Reisenden als sehr gefährlich geschildert werden unter dem Namen Sc. morsitans. In Georgien und Florida leben Sc. marginata, dunkel olivengrün mit kastanienbraunem Kopfe und bläulichgrünen Füßen, Sc. viridis, grünlichblau mit blaßgelb gerandeten hintern Segmenten; die riesige Sc. gigas ist rostbraun, sehr fein punktirt, an den Füßen bedornt, in Venezuela, viele andere noch in Südamerika. — Die blinden Arten mit nur siebzehngliedrigen Fühlern stehen unter Cryptops, so Cr. hortensis in England und Frankreich, rostfarben mit behaarten Fühlern und Füßen, Cr. numidica, australis u. a. — Auch gibt es Arten mit 23 Fußpaaren, so Scolopendropsis babiensis mit vier Paar Augen, Scolopocryptops rufa in Afrika ohne Augen, und in Indien solche mit 30 Fußpaaren: Scolopendra clypeata und dorsalis. Beachtung verdient endlich noch die in Port Natal lebende Art Eucorybas crotalus, deren drei letzte Glieder des hintern Fußpaares in ein Paar blattförmige Organe umgewandelt sind, mit welchen das Thier durch Aneinanderreiben ein knarrendes Geräusch hervorbringt.

4. Erdassel. Geophilus.

Erdasseln heißen die langgestreckten, fast linienförmigen Skolopendrinen mit vierzig und mehr Leibesringen, deren Rückensegmente ungleichtheilig, die Bauchsegmente einfach sind. Sie haben überdies vierzehngliedrige Fühler, keine Augen und 40 bis 150 Paar kurze Füße mit einfachen Tarsen, das letzte Paar gewöhnlich fühlerförmig und ohne Klaue. Einige Arten zeichnen sich durch ihren schmalen langen Kopf, weit hervorragende Zange und 45 bis 50 Fußpaare aus. Dahin gehört unsere deutsche Art, G. ferrugineus, rostroth, behaart mit brauner Rückenlinie. Bei andern fällt die Länge der Fühler und die Schwäche der Zange auf, so bei der weitverbreiteten G. longicornis (Fig. 437. 5), von zwei bis drei Zoll Länge, gelb mit dunkel rostfarbenem Kopfe, mit behaarten Fühlern von vierfacher Kopfeslänge und 55 Fußpaaren. Wieder andere kennzeichnet der kurze stumpfe Kopf und schnurförmige Fühler: die elektrische Erdassel, G. electricus, ockerfarben mit 74 Fußpaaren, im Dunkeln leuchtend, G. simplex, blaßgelb, mit 80 Fußpaaren, G. nemorensis mit 38 Fußpaaren u. v. a. G. Cumingi auf den Philippinen von 5 Zoll Länge besitzt 161 schwarz bekrallte Fußpaare, G. Gabrielis auf den canarischen Inseln 163, G. barbaricus in der Barbarei 111 u. a.

Eine sehr kleine in Frankreich heimische Erdassel mit einem Auge hinter jedem Fühler und fein fadenförmigem Körper ist zum Typus der Gattung Scolopendrella erhoben. Ihre schnurförmigen Fühler haben mehr denn zwanzig Glieder und die Zahl der Fußpaare ist zwölf bei siebzehn Leibesringen.

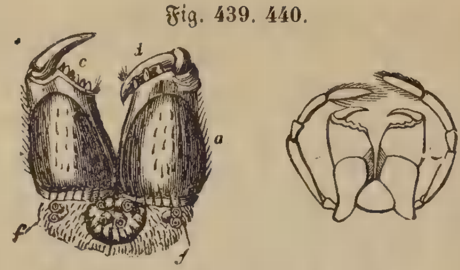
Zweite Ordnung.

Spinnen. Aranina.

In jedem Winkel spannt die Spinne ihr Netz aus und lauert ruhig auf Beute, Jeder beobachtet und bewundert sie, wenn auch nur im Vorbeigehen, kennt sie, soweit das durch eine flüchtige Beobachtung möglich ist, nämlich an ihrer allgemeinen Körpertracht, ihrem äußern Ansehen, näher aber nicht. Die Erkenntniß ihrer Eigenthümlichkeiten, der Unterschiede ihres äußern und innern Körperbaues mit ihren Beziehungen zu den nächstverwandten Thiergestalten bringt erst die eingehende zoologische Beobachtung und wir empfehlen unsern Lesern, die erste beste Spinne mit der Hand oder mit der Pincette zu ergreifen und mit der Loupe von vorn bis hinten, oben und unten, rechts und links zu betrachten und dann mit Hülfe der anatomischen Literatur ihren innern Bau zu studiren. Sie gibt zu den ernstesten Betrachtungen Veranlassung.

Die Spinnen haben nicht das harte steife Chitingerüst der Tausendfüße und der meisten Insekten, vielmehr bleibt ihre Körperhaut weich, dünn und zart oder lederartig, nur bei einzelnen erhärtet dieselbe und bildet feste Brust- und Rückenplatten, welche bisweilen durch absonderliche Vorsprünge und lange Fortsätze die so sehr charakteristische Spinnengestalt entstellen und wahrhaft abenteuerlich verzerren. Die ganze Oberfläche ist glatt oder zart runzelig, punktirt, gerieft, sehr gewöhnlich behaart, überall oder nur stellenweise, dicht oder spärlich, und düster, matt, einförmig gefärbt, nur einzelne mit greller, lebhafter und selbst sehr zarter Zeichnung, zumal am Hinterleibe. Ganz abweichend von den Insekten und Myriopoden sondert sich ihr Körper stets nur in zwei Abschnitte, das Kopfbruststück oder Cephalothorax und den Hinterleib, beide durch eine tiefe Einschnürung von einander geschieden, gleichsam nur durch einen dünnen Stiel zusammenhängend. Am vordersten Rande ragen die sogenannten Oberkiefer hervor (Fig. 439 a), bestehend aus einem dickwalzigen ersten und einem klauenförmigen zweiten Gliede (b), welches gegen den Vorderrand jenes (c) zurückgeschlagen werden kann (d). Dieses Klauen-

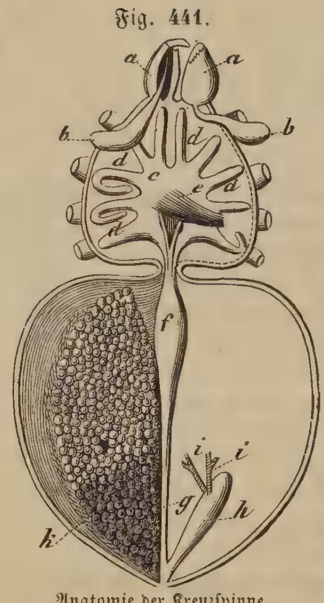
Fig. 439. 440.



Mundtheile der Kreuzspinne von oben und unten.

glied ist das giftige Mordinstrument der Spinne, sie tödtet damit das gefangene Schlachtopfer. Nahe der Spitze befindet sich nämlich eine feine Oeffnung, aus welcher Gift in die von der Spitze geschlagene Wunde tröpfelt. Die Giftdrüse selbst (Fig. 441 b) liegt jederseits im Cephalothorax und durchdringt mit ihrem Ausführungskanal die ganze Länge des Oberkiefers (a). Keiner wahren Spinne fehlen diese Giftdrüsen rechts und links und ihr Gift wirkt plötzlich lähmend, betäubend, tödtlich, bei der sehr geringen Größe der meisten Spinnen allerdings nur auf das kleine Insektengeschmeiß, bei größern

Fig. 441.



Anatomie der Kreuzspinne.

Thieren und dem Menschen erregt es kaum einen merklichen Reiz, mit Ausnahme jedoch gewisser Arten in warmen Ländern, deren Biß auch für den Menschen sehr empfindlich ist. Die Oberkiefer ragen stets hervor und bisweilen in gewaltiger grimmiger Größe, aber sie sind nicht wie die wahren Oberkiefer im Munde eingelenkt, sondern stehen über dem Munde und müssen eben deshalb als umgewandelte Fühler gedeutet werden, welche Auffassung noch dadurch bekräftigt wird, daß sie ihre Nerven wie die Fühler bei den Myriopoden und Insekten von der über dem Schlunde gelegenen Nervenmasse und nicht wie die eigentlichen Kiefer von der untern Schlundpartie erhalten. Sie sind Fühler mit den Functionen der Kiefer, also wahre Kieferfühler, und daß Fühler eine solche Umgestaltung erleiden, überrascht nicht, wenn wir an die in einen greifenden und tastenden Rüssel verwandelte Nase des Elephanten uns erinnern. Die eigentlichen Oberkiefer der Insekten fehlen den Spinnen, weil sie derselben nicht bedürfen, weil sie nicht kauen, sondern nur flüssige Nahrung durch Aussaugen des Schlachtopfers zu sich nehmen. — Das zweite Organ am Munde der Spinnen ist der sogenannte Unterkiefer mit einem hervorragenden mehrgliedrigen Taster (Fig. 440). Derselbe entspricht dem Unterkiefer der Insekten und ist wie dieser aus dem ersten Fußpaare des Brustkastens entstanden, sitzt auch hinter dem Munde. Der Taster ist fadenförmig und fünfgliedrig, schwillt aber bei den männlichen Spinnen gegen das Ende hin kolbig an und vermittelt die Begattung; wieder ein ganz absonderliches Verhältniß. Das Spinnenweib hat kein Gemüth, kein Herz, keine Liebe, es tritt dem brünstigen Männchen mit unversöhnlichem Haß, mit Todesfeindschaft entgegen. Zur Vollziehung der Begattung darf sich dieses nur mit größter Vorsicht nahen und überträgt mit seinen Tastern den befruchtenden Samen in die weibliche Geschlechtsöffnung, sogleich wieder fliehend, um nicht von der wüthenden Furie gemordet zu werden. Zwischen den Unterkiefern ragt eine Platte des Brustbeines hervor (Fig. 440), welche den Eingang in die Mundhöhle nach unten begränzt und gewöhnlich als Unterlippe gedeutet wird, in Wahrheit aber nur ein Fortsatz des Brustbeines ist.

Am Brustkasten haben alle Spinnen vier Gangfußpaare von sehr veränderlicher Länge und wesentlich so gegliedert wie bei den Insekten. Das Endglied trägt zwei Krallen (Fig. 442), welche sehr häufig an der Unterseite kammförmig gezähnt sind, um das Ziehen der Fäden des Gewebes und das Gehen auf den Fäden zu erleichtern und zu ermöglichen. Der Hinterleib, meist

Fig. 442.



Spinnenfuß.

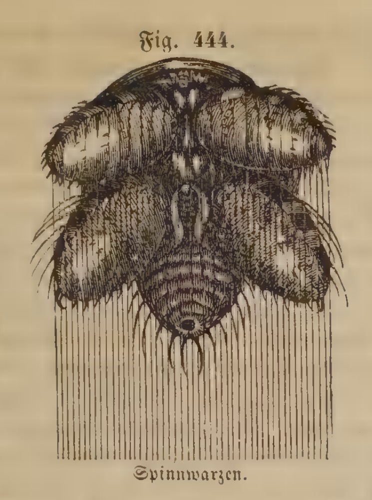
eiförmig oder oval gestaltet, zeigt außer der Geschlechts-, After- und den Athemöffnungen am Hinterrande die eigenthümlichen Spinnwarzen (Fig. 443. 444), vier oder sechs in der unmittelbaren Umgebung des Afters, einfache oder gegliederte, bald kurz und breit, bald lang und zugespitzt. Durch sehr feine Poren an ihrem Ende tritt die flüssige Spinnmaterie hervor und diese unzähligen

Fig. 443.



Spinnwarzen.

Fig. 444.



Spinnwarzen.

feinen Fäden verbinden sich zu einem Gewebsfaden (Fig. 445), welcher mit den gezähnten Krallen und den Endborsten der Hinterfüße (Fig. 442) erfaßt, ausgezogen und in die erforderliche Richtung gebracht wird. Die ausgespannten Fäden sind so dünn und zart, daß viele Tausende zusammengedreht erst die Dicke eines starken Zwirnfadens ergeben.

So eigenthümlich der äußere Körperbau der Spinnen ist, ebenso charakteristisch zeigt sich ihre innere Organisation. Die Mundhöhle führt, um mit dem Ernährungs-

Fig. 445.



Spinnfaden.

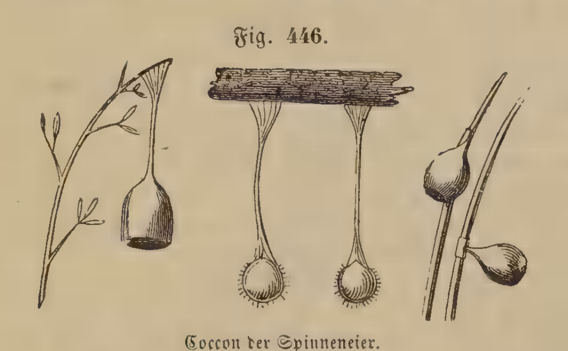
apparate zu beginnen, durch einen engen knieförmig gebogenen, hornigen Speisekanal in den Magen. Vom Rückenschilde entspringt ein Muskel (e Fig. 441), welcher den Magen (c) durchbohrt und an das muskulöse Ende des Speisekanales sich ansetzt. Dieser Muskel scheint hauptsächlich beim Auffaugen und Hinunterschlürfen der flüssigen Nahrungsstoffe thätig zu sein. Der ringförmige Magen stülpt jederseits fünf lange Blindsäcke (d) aus, deren Enden sich am Grunde der Beine zurückbiegen. Dem Eintritt des Speiserohres gegenüber geht der einfache Darm vom Magen aus und durchläuft geradlinig (f) den Hinterleib, um vor dem After mit einer kloakenartigen Erweiterung zu endigen. Speicheldrüsen ergießen ihr Secret in die Mundhöhle und die Leber erfüllt als braune oder schmutzig gelbe, scheinbar compakte Masse einen großen Theil der Hinterleibshöhle. Das Blutgefäßsystem zeigt die einfache Construction, die wir bei den Insekten kennen gelernt haben. Es besteht nämlich nur aus einem spindelförmigen, mehrmals eingeschnürten Rückengefäß, durch Quermuskeln am Rücken befestigt, und aus davon abgehenden Gefäßen, welche sich alsbald verlieren, so daß das stets farblose Blut seinen weitern Lauf nur in Lücken zwischen den Organen nimmt und endlich auf dem Rückwege durch Seitenspalten wieder in das als Herz fungirende Rückengefäß eintritt. Die Athmung geschieht durch Lungen, welche in Form zweier häutiger Säcke mit Blätterfalten im Innern vorn in der Hinterleibshöhle liegen und durch zwei spaltenförmige Oeffnungen die Luft aufnehmen. Das Blut umspült jene Blätterfalten frei und nimmt den Sauerstoff aus der in dieselben eingedrungenen Luft auf. Das Nervensystem besteht aus einer kleinen über, und einer großen unter dem Schlunde gelegenen Ganglienmasse. Die obere versorgt die Kieferfühler und Augen mit Nerven, die untere gibt vorn zwei Fäden für die Unterkiefer, jederseits vier starke für die Beine und hinten zwei Stämme für den Hinterleib ab. Mit den Sinnesorganen steht es schlecht bei den Spinnen. Obwohl sie unzweifelhaft sehr gut hören und auch Geschmacks- und Geruchsempfindung haben müssen, hat man doch besondere Organe dafür noch nicht bei ihnen auffinden können. Der Tastsinn hat seinen Sitz in den Unterkiefertastern und in den nervenreichen Fußenden. Die Augen sind stets einfache Punktaugen in mehrfacher Anzahl, meist sechs oder acht und vorn oben in so bestimmter Anordnung, daß dieselbe von der Systematik mit dem besten Erfolge berücksichtigt wird. Jedes besteht aus einer einfachen gewölbten Hornhaut, einer kugeligen Linse dahinter, dann dem concavconvexen Glaskörper, einer diesen becherförmig umfassenden Netzhaut und einer das ganze Auge umgebenden Farbschicht. Die Muskulatur ist eine sehr kräftige, und zwar setzen sich die starken Muskeln der Beine an eine besondere über dem Nervenganglion gelegene Platte im Brustkasten, während der stets ungegliederte Hinterleib eine besondere Schicht bandförmiger Muskeln unter der Haut und senkrecht und schief vom Rücken zum Bauche steigende Muskeln besitzt. Als harnabsondernde Organe oder Nieren dienen zahlreiche vielfach verästelte, in die Leber eingebettete Blindschläuche, welche in zwei Hauptstämme (i Fig. 441) sich vereinigen und in einen eigenen Sack an der Kloake (h) münden.

Einen ganz besondern drüsigen Apparat besitzen die Spinnen in den sogenannten Spinndrüsen, welche ihr zähes glashelles Secret durch die siebförmig durchlöcherten Spinnwarzen entleeren. Dieselben vertheilen sich in verschiedener Anzahl und von verschiedener Bildung zwischen die Eingeweide im Hinterleibe. Die Kreuzspinne besitzt sie in vollkommenster Ausbildung, nämlich 1. kleine birnförmige Drüsenschläuche zu hunderten gruppirt und mit schraubenförmig um einander geschlungenen Ausführungsgängen auf den sechs Spinnwarzen; 2. sechs lange gewundene Schläuche, welche allmählig erweitert in einen langen Ausführungskanal übergehen; 3. drei Paare ähnlicher Schläuche ohne Erweiterung mit kurzem Ausführungsgange; 4. zwei Gruppen vielfach verästelter Drüsensäckchen, deren beide Ausführungsgänge in die zwei obern Spinnwarzen münden; endlich 5. zwei streckenweise angeschwollene und wenig verzweigte Blindschläuche mit kurzem Gange in die beiden mittlern Spinnwarzen endigend. Nicht alle Spinnen haben diese verschiedenartigen Drüsenschläuche, viele nur einige derselben und andere gar nur eine einzige Art. Die Schläuche münden auf dem umborsteten Gipfel der Spinnwarzen mit hervorragenden feinen hornigen Röhrchen, deren man bei der Kreuzspinne mehr denn Tausend, bei andern nur einige Hundert, bei sehr kleinen Arten noch nicht hundert zählt, ja die Anzahl derselben ändert auch nach Alter und Geschlecht manichfach ab. Der flüssige Schleim erhärtet

nach dem Hervortreten an der Luft sogleich zu dem Spinnfaden.

Als Fortpflanzungsorgane besitzen die weiblichen Spinnen zwei längliche, zwischen den Lebermassen verborgene Eierstöcke, deren beide kurze Eileiter in einer zwischen den Lungensäcken gelegenen Scheide nach außen münden. Die Scheide nimmt noch zwei birnförmige Samenbehälter auf. Die männlichen Keimdrüsen liegen als zwei vielfach gewundene Blindkanäle ebenfalls in der Lebermasse und münden an derselben Stelle zwischen den Lungen nach außen, wie die weiblichen. Zur Uebertragung des Samens in die weibliche Scheide bedienen sich die Männchen, wie bereits erwähnt, der Unterkiefertaster, deren letztes Glied zu diesem Behufe verdickt, löffelartig ausgehöhlt und mit Fortsätzen und Borsten ausgerüstet ist. Das befruchtete Weibchen legt die Eier ab, und hüllt dieselben einzeln oder gruppenweise in ein festes dickes Gespinnst ein, welches sie gegen Kälte und Feuchtigkeit schützt. Man findet die kugeligen, halbkugeligen oder glockenförmigen Hülsen (Fig. 446) mittelst langer oder kurzer Stiele an Grashalmen und Pflanzenstengeln aufgehängt, in Spalten und Erdlöchern versteckt, einzelne wie die gemeine Wolfsspinne schleppen sie stets an den Hinterbeinen mit sich herum, noch andere

Fig. 446.



Coccon der Spinneneier.

weben in Felsspalten ein förmliches Zelt. Die Eier erscheinen bald glatt bald gekörnt, runzelig, gestreift, gekantet und haben eine pergamentene Schale. Die Zahl der Eier ist bei einigen Spinnen gering, bei andern sehr bedeutend, wie der gefüllte Eierstock bei k Figur 441 zeigt. Der Dotter furcht sich nur oberflächlich und bildet zunächst eine dünne Embryonalschicht, welche bei weiterer Ausdehnung in zwei Blätter sich sondert, deren inneres den Verdauungsapparat mit all seinen Anhängen liefert, während das äußere die Leibeshülle mit der Muskulatur, den Nerven und äußern Organen aus sich erzeugt. Wenn das Junge das Ei verläßt, hat es bereits die Gestalt seiner Aeltern und wächst unter wiederholter Häutung zur Größe derselben heran.

Die Spinnen nähren sich ausschließlich von Insekten, welche sie entweder räuberisch überfallen oder in ausgespannten Netzen fangen, dann durch einen Stich mit den Kieferfühlern tödten und aussaugen. So gierig und wild sie sich auch bei diesen Angriffen zeigen, sind sie doch sehr genügsam und nichts weniger als gefräßig, denn sie bringen Monate hindurch ohne Nahrung zu und nehmen selbst im Ueberfluß nur wenig auf. Ueberhaupt beansprucht ihr Betragen und Naturell das höchste Interesse und rechtfertigt keineswegs die allgemeine Verachtung und Scheu. Ihre Bewegungen sind schnell, kräftig und gewandt, ihre Empfindsamkeit überraschend groß, ihre Ausdauer, ihr Muth bei Angriffen, ihre Kunst im Weben, ihre Lebenszähigkeit bewundernswerth. Alle ihre Lebensäußerungen fesseln den aufmerksamen Beobachter. In der Anlegung des Gewebes befolgt fast jede Art ihren eigenthümlichen Plan und weiß dasselbe zweckmäßig nach der Oertlichkeit auszuführen. Viele benutzen das Vermögen Fäden zu ziehen auch zur Ortsbewegung, zum Herablassen von hohen Punkten und zum Fluge. Behufs des letztern stoßen sie lange Fäden aus und lassen sich mit diesen vom Winde forttreiben. Verwirren sich viele solche Fäden in der Luft: so entsteht der fliegende Sommer, der auch durch vom Boden emporgerissene Fäden vermehrt wird. Man hat wiederholt versucht die Gewebe praktisch zu verwenden, hat Handschuhe und Strümpfe daraus verfertigt, Seide gesponnen und die Menge berechnet, welche zu allgemeinerer Verwendung erforderlich wäre. Nach Reaumur's Versuchen würden 55000 Spinnencoccons zur Gewinnung eines einzigen Pfundes Seide nöthig sein und nach Rolt könnten sechs bis acht Spinnen so viel Seide wie eine Seidenraupe liefern, allein es fehlen uns die Mittel Spinnen in so ungeheuren Mengen vortheilhaft zu ziehen und zu unterhalten, daß ihre Fäden im Großen gewonnen werden können. Sie sind wegen ihrer großen Feinheit ($^1/_4$000 bis $^1/_8$000 Zoll) zur Herstellung von Mikrometern in Fernröhren und Mikroskopen vortheilhaft zu verwenden und einen andern Nutzen haben die Spinnen für die menschliche Oeconomie nicht, einen ungleich größern dagegen im Haushalt der Natur. Zahlreiche Insekten fangen Spinnen zum Unterhalt ihrer Brut, Schlupfwespen und Raupentödter legen ihre Eier in Spinneneier, Tausendfüße, Skorpionen, Kröten, Eidechsen, viele Vögel und Affen fressen die Spinnen begierig und vertilgen ungeheure Mengen derselben. Auch von Schädlichkeit für den Menschen kann kaum die Rede sein, nur die Riesenspinnen in der Tropenzone erregen durch ihren giftigen Biß empfindliche Schmerzen, unsere einheimischen Arten sind zu klein, und zugleich zu scheu und flüchtig, um die Furcht zu rechtfertigen, welche der Aberglaube in allen Schichten des Volkes erhält.

Die geographische Verbreitung der Spinnen folgt denselben Gesetzen, welche die Insekten beherrschen, da ihre ganze Existenz auf diese angewiesen ist. Wir finden sie daher in den warmen Ländern am größten und manichfaltigsten, aber vereinzelt auch noch an den Grenzen des organischen Lebens, im höchsten Norden sowohl wie in der unmittelbaren Nähe des ewigen Schnees in den Hochgebirgen. Ueberall wählen sie die trocknen und warmen Plätze zum Aufenthalt, weil an diesen auch das weiche und zartleibige Insektengeschmeiß am üppigsten wuchert.

Für die Eintheilung der Spinnen bietet ihr Betragen und ihre Lebensweise die sichersten Anhaltepunkte. Danach sondern sie sich zunächst in zwei Haufen, nämlich in solche, welche ein Gewebe anfertigen, um in demselben ihre Beute zu fangen oder um sich darin versteckt zu halten und aus sicherm Hinterhalte auf die Beute loszustürzen, und in Vagabunden, welche am Boden und auf Pflanzen umher laufen und kein eigentliches Gewebe anlegen. Jede

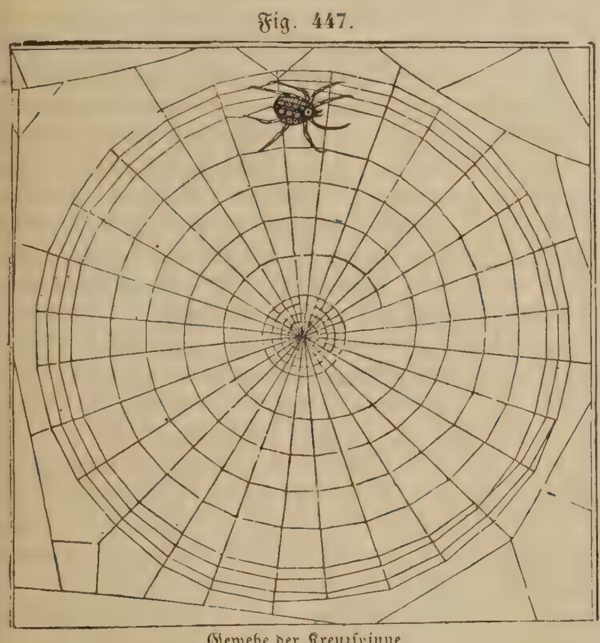
dieser Gruppen umfaßt mehre Familien, die wir mit ihren wichtigsten Vertretern näher betrachten wollen.

Erste Familie.

Radspinnen. Epeiridae.

Alle Radspinnen machen ein regelmäßiges netzförmiges Gewebe, indem sie von einem Mittelpunkte aus strahlenartig Fäden ziehen und diese durch concentrische Kreise oder einen Spiralfaden verbinden. Das so häufig in Häusern senkrecht ausgespannte und so viel bewunderte Netz der gemeinen Kreuzspinne (Fig. 447) ist das vollendetste Beispiel für diese Familie. Die Mitglieder derselben pflegen bei uns nur einen Sommer zu leben und die Weibchen schließen im Herbst ihre zahlreichen Eier in einen derben sehr geräumigen Coccon ein und leimen denselben fest. Die Körpertracht haben wir in der allbekannten Kreuzspinne, deren kurze dicke Kieferfühler mit nach innen sich umbiegendem Gifthaken, der

Fig. 447.



Gewebe der Kreuzspinne.

hohe herzförmige Hinterleib mit greller bunter Zeichnung, die sechs dicken breiten Spinnwarzen an dessen Ende, die dünnen Beine, deren erstes Paar das längste ist, endlich die acht Augen zu vier in der Mitte und zu zweien an jeder Seite als bestimmende Familienmerkmale gelten. Da die Kreuzspinne der artenreichsten und am weitesten verbreiteten Gattung dieser Familie angehört: so wenden wir uns gleich an sie und berühren die übrigen Mitglieder nur kurz.

Der Gattungscharakter der Kreuzspinne, Epeira, liegt

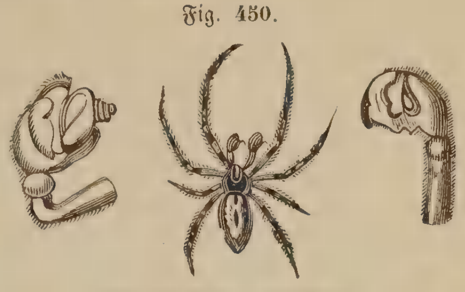
Fig. 448. 449.



Augen der Kreuzspinne.

in der Stellung der Augen (Fig. 448. 449). Die seitlichen Augen stehen nämlich so nahe beisammen, daß sie sich fast oder auch wirklich berühren, die vier mittlen größern formiren ziemlich ein Quadrat. Die Unterkiefer enden abgerundet schaufelförmig und das dritte Fußpaar ist das kürzeste (Fig. 450).

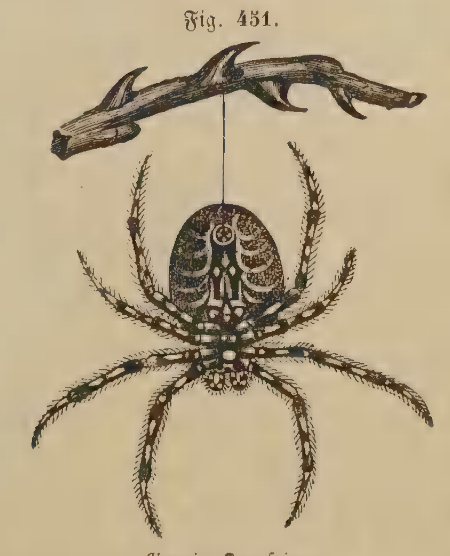
Fig. 450.



Taster und Beine der Kreuzspinne.

Die gemeine Kreuzspinne, E. diadema (Fig. 451), über ganz Europa verbreitet, ist kenntlich an dem hellen aus Punkten bestehenden Kreuze im dreieckigen gezähntrandigen dunklen Fleck auf dem Rücken des Hinterleibes. Man nehme sie zur Hand, und wer sie nicht mit den Fingern halten will, bediene sich einer Pincette und sehe sie recht genau an. Ihr sehr starker kurz behaarter Kieferfühler trägt den dunkelbraunen spitzen Gifthaken innen an der Spitze in einem zackigen, umhaarten Ausschnitte. Der schwarze, gelb berandete Unterkiefer hat an der Innenseite einen schwarzen Haarbüschel und sein fünfgliedriger Taster zeigt erhebliche Geschlechtsunterschiede. Bei dem Weibchen ist derselbe stielrund und über dem zweiten Gliede knieförmig nach unten gebogen, das längste fünfte Glied mit einem beweglichen Häkchen endend. An den männlichen Tastern dagegen verdickt sich das dritte und in noch höherm Grade das vierte Glied, das fünfte ist rothbraun und löffelförmig, an der Innenseite stark beborstet und nimmt in seiner Höhlung ein rundliches Glied mit zweizähniger Schuppe und doppeltem Anhange auf. Die Unterlippe gleicht einem rundlich dreieckigen schwarzen dicken Schüppchen

Fig. 451.



Gemeine Kreuzspinne.

mit gelbem Rande. Der Cephalothorax hat eine länglich herzförmige, vorn abgestutzte Gestalt und ist am flachgewölbten Rückenschilde weißlich behaart und mit drei schwarzbraunen Streifen gezeichnet; sein eiförmiges Brustschild vorn ausgerandet, hinten mit einer Spitze versehen. Die walzigen Glieder der Beine sind behaart, hellbraun mit schwarzbraunen Ringen, das erste kurz und dick, das zweite dünn und halb solang, das dritte am längsten, in der Mitte gebogen und dick; das sehr kleine Endglied trägt an der Spitze drei braunschwarze gesägte Häkchen. Der dicke Hinterleib ist vorn dicht und weißlich behaart, mit vier Paar Eindrücken. Von den Spinnwarzen ist das obere Paar das größte, das mittle das kleinste und spitzeste. Die Färbung der Kreuzspinne ändert mehrfach ab: meist graulichschwarz, zieht sie ins Braune, Rothbraune, Gelbbraune, mit dunklen Seitenstreifen, in der Mitte mit einem spitz dreieckigen dunklen Fleck mit gekerbten Seitenrändern und in demselben eine Reihe weißer Punkte, am zweiten Punkte jederseits ein weißer Streif, wodurch das Kreuz entsteht. Die Größe schwankt zwischen 6 bis 10 Linien Länge und 4 bis 8 Linien Breite. Unter der dünnen lederartigen Haut des Hinterleibes liegt eine starke Muskelschicht, welche auf die Spinngefäße drückt. Die Speiseröhre erweitert sich im Cephalothorax zu einem dünnhäutigen Magen mit jederseits fünf blinden Anhängen. Aus diesem tritt der Darm eng hervor und erweitert sich vorn im Hinterleibe wieder merklich zu einem zweiten Magen. Die Giftdrüsen liegen als lange Schläuche jederseits eine im Cephalothorax. Die Spinngefäße bestehen, wie oben angegeben worden, aus sehr verschiedenen Schläuchen. — Ueberall auf Böden, in alten Häusern, Ställen und Scheunen, an Mauern und auf Holzplätzen spannt die Kreuzspinne ihre großen Gewebe in senkrechter Stellung aus und fängt in diesen Insekten jeglicher Art, doch am liebsten Fliegen. Auf Beute lauernd sitzt sie entweder in der Mitte des Netzes oder in einem Winkel auf dem Ende eines Fadens und läuft, sobald ein gefangenes Thierchen das Netz bewegt, auf dasselbe los, umspinnt es mit einigen Fäden und saugt es dann mit aller Gemächlichkeit aus. Am Tage bei schönem Wetter pflegt sie im Mittelpunkte des Netzes zu ruhen, des Nachts aber und bei regnigtem, stürmischem Wetter zieht sie sich an den Rand in einen eigens gesponnenen Schlupfwinkel zurück. Ungemein empfindlich und weichlich, erliegt sie jeder unsanften Berührung und obwohl sie die Wärme sehr liebt, sieht man sie an milden Herbsttagen noch im October und selbst im November thätig. Die Zahl der Männchen ist viel geringer wie der Weibchen, deren etwa zehn bis funfzehn auf ein Männchen kommen. Dieses spinnt kein Netz, sondern treibt sich frei umher. Nach der Begattung im Spätsommer legt das Weibchen die gelben runden Eier in einem eigens gesponnenen und an eine Wand befestigten, derben Cocon, und im Frühjahre entwickelt sich in denselben die Brut. Die ausschlüpfenden Jungen sehen hellgelblich aus und sind sehr weich. Sie spinnen sogleich und zwar ein sehr unordentliches Netz, bald aber ein größeres und schöneres. Geselligkeit lieben sie durchaus nicht, die kleine Schaar stiebt aus einander und muß sie zusammenbleiben: so fressen sie sich unter einander auf.

Nicht minder gemein und ebensoweit über Europa verbreitet wie die Kreuzspinne ist die Fensterspinne, E. callophylla, welche an Fenstern sich aufhält und in deren Winkeln ein kleines fast wagrechtes Netz mit einer Wohnzelle anlegt. Ihr eirunder Cephalothorax ist länger wie bei voriger Art, vorn oben braunschwarz und ebenso an den Seiten gesäumt, aber unterseits mit einem mittlen hellen Fleck. Der herzförmig ovale Hinterleib graut hellbräunlich und zeichnet seine Oberseite mit einem silbergrauen, schwarzbraun gesäumten Fleck, die Unterseite mit einem braunschwarzen gelb eingefaßten Fleck. Die gelblichbraunen Beine sind dunkel geringelt. Männchen und Weibchen begegnen sich freundlich. — Von den sehr zahlreichen Arten erwähnen wir nur noch E. arbustorum, zweihöckerig, vorn braun mit Randfurche, hinten staubbraun mit hellgelben Zackenstreifen und Längsflecken auf der Mitte, E. lutea vorn ockergelb mit rostrothem Rand- und Rückenstreif, hinten gelb mit rostrother Aderung und dunklem Laubfleck, E. angulata röthlich mit zwei Kegelhöckern und schwarzem dreiseitigen Fleck dazwischen, E. dromedaria, E. circe u. v. a.

Unter den andern Gattungen dieser Familie, deren meiste nur in tropischen Ländern leben, ist Atea kenntlich an der vordern geraden und der hintern etwas vorwärts gebogenen Augenreihe, den ziemlich gleich großen Mittelaugen und den weiter aus einander gerückten vordern Augen. A. vulpina, 8''' lang, mit blaßrothem kugeligem Hinterleibe, rothem Cephalothorax und sehr großen, dunkel geringelten Beinen, in Italien. A. melanogaster kleiner, mit ganz schwarzem Vorderleibe, unten schwarzem, oben weißem Hinterleibe in Deutschland. — Miranda stellt seine vier großen Mittelaugen nah zusammen in ein Quadrat, die kleinen Seitenaugen dicht neben einander. Zilla drängt die Augen an einander, die vordere Reihe rückwärts, die hintere vorwärts gebogen, so Z. decora, vorn grünlichgelb mit schwarzen Streifen, am gelben Hinterleibe mit schwarzem fleckigen Rückenstreif und schiefen Seitenstreifen. Bei Singa ist die vordere Augenreihe rückwärts gebogen, die hintere fast gerade, die beiden hintern Mittelaugen einander sehr genähert.

Die Stachelspinne, Plectane, in zahlreichen Arten in den Tropen heimisch, bedeckt ihren Hinterleib oben mit einem sehr harten Schilde und zieht dessen Hinterecken in sehr lange starke Dornen aus, wodurch sie ein ganz absonderliches Aussehen erhält. Uebrigens hat sie die Augen und Unterlippe der Kreuzspinne, kurze am Grunde verschmälerte Unterkiefer und das erste Fußpaar am längsten. Ihr Gewebe ist in den Kreis- oder Spiralfäden minder regelmäßig angelegt wie das der Kreuzspinne. Die bewehrte Stachelspinne, Pl. armata (Fig. 452. 453), lebt auf St. Domingo und hat einen gleichseitig dreieckigen Hinterleib mit horizontalen dicken Endstacheln von anderthalbfacher Körperlänge und auf der Mitte des Hinterleibes zwei kurze aufrechte Stacheln; der gelbliche Rücken ist in

Fig. 452.

Bewehrte Stachelspinne.

Fig. 453.



Bewehrte Stachelspinne.

vier kleine Felder getheilt, der Vorderleib länglich oval mit gelber Berandung. Pl. cyanospina in Guiana hat bei 5''' Körperlänge 13''' lange Hinterstacheln und vier kleine Rückenstacheln. Pl. curvicauda auf den ostindischen Inseln krümmt ihre langen Hinterstacheln (von dreifacher Körperlänge) sehr stark und trägt davor und dazwischen noch je zwei kleine Stacheln, ist oben gelb mit rothen Warzen, am Cephalothorax braun.

Tetragnatha begreift sehr langbeinige Radspinnen mit längstem ersten und kürzestem dritten Fußpaar, mit fast gleich großen Augen, deren seitliche einander genähert sind, mit sehr langen Tastern und kurzer breiter Unterlippe. Ihr Netz besteht aus einem sehr regelmäßig über die radialen Strahlen gezogenen Spiralfaden. Die über ganz Europa verbreitete T. extensa spannt ihr großes sehr feinfädiges Netz an feuchten Plätzen im Gebüsch und Wäldern, am Ufer der Gewässer aus, meist senkrecht. Sie mißt 5''' Körperlänge und das erste Fußpaar 12'''. Ihr gestreckter walziger Hinterleib verdünnt sich gegen den After hin und silbert grün mit rother oder gelber Netzung und schwärzlichgrüner Rückenlinie und solcher Querlinie; der ovale Vorderleib ist gelb oder grünlich. Das Männchen hat einen kleinern, oben nicht gewölbten Hinterleib und viel längere Taster als das Weibchen. T. zorilla von nur 2''' Länge lebt auf Pflanzen in Nordamerika und zeichnet seinen schwarzen Hinterleib oben mit weißer Bogenbinde und bunten Augenflecken. T. epeirides in Frankreich mißt $1^1/_2$''' Länge und decorirt den blaßrothen Vorderleib mit zwei breiten braunen Längsbinden und den schwarzen hochgewölbten Hinterleib mit röthlichgelben Flecken. Viele andere Arten noch in warmen Ländern.

Die Arten der Gattung Uloborus, die ein sehr regelmäßiges horizontales Netz weben, ordnen sechs Augen in zwei divergirende Mittelreihen und stellen neben die vordern nur je ein kleines Seitenauge, haben sehr starke Beine und eine breite abgerundete Lippe. Die europäische U. Walkenaerius wird 5''' lang und zeichnet ihren Vorderleib mit vier schwarzen und drei weißen Längsstreifen. — Linyphia hat fast gleiche Augen, die seitlichen sehr genähert, die hintern Mittelaugen von einander entfernt, lange Taster und sehr lange Beine. Bei L. montana sind beide Geschlechter sehr verschieden in Größe und Färbung. Sie webt in Wäldern und Gärten ein sehr großes horizontales Netz. Viele Arten in Deutschland.

Zweite Familie.

Sackspinnen. Theridiidae.

Ganz abweichend von den Kreuzspinnen weben die Mitglieder dieser Familie flache beutelförmige, wagrecht aufgehängte Gespinnste, deren Fäden ganz unregelmäßig durch einander gezogen sind und in deren Tiefe ein kleiner Sack zum Aufenthalt des Bewohners angelegt ist. Die Spinnen selbst kleiden sich in düstere, graue und braune Farben, haben lange dünne Beine, kleine Kieferfühler und kleine Spinnwarzen. Wir haben bei uns aus dieser Familie einen typischen Vertreter in der Gattung Theridium, deren kleine und sehr kleine Arten meist im Freien leben und ihr Gespinnst im niedrigen Gestrüpp, zwischen Blättern und Früchten aufhängen. Bei ihr stehen die vier mittlen Augen (Fig. 454) im Quadrat und die seitlichen bald ganz dicht neben einander, bald getrennt. Die kurze Unterlippe ist am Grunde breit, dreieckig oder halbkreisrund, kaum halb solang wie die an beiden Enden gleichbreiten Unterkiefer (Fig. 455). Der Vorderleib hat eine verkehrt herzförmige oder dreiseitige Gestalt und von den langen dünnen Beinen gemeinlich das erste Paar die größte Länge, seltener das vierte, während das dritte stets das kürzeste ist. Die zahlreichen Arten sind erstens ovale mit länglich ovalem

Fig. 454. 455.



Augen und Mundtheile von Theridium.

hochgewölbtem Hinterleibe und sich berührenden Seitenaugen. Sie hüllen ihre Eier in einen Flocken von losem seidenartigen Gespinnste. So bei uns das zierliche Th. lineatum, von $3^1/_2$''' Länge, mit citronengelbem oder weißlichem Hinterleibe, der schwarze Punkte und einen schwarzen Bauchstreif trägt, mit röthlichem Vorderleibe und schwarzem Bruststreif. Die Färbung ändert jedoch ab. Die Spinne lebt in Gräsern und niedrigem Gebüsch, wo sie die Blätter verspinnt und dazwischen einen schön blauen Coccon versteckt, in welchen sie mehr denn hundert Eier ablegt. Männchen und Weibchen halten bei allen Theridienarten friedlich und verträglich zusammen und die ausschlüpfende Brut bleibt noch eine geraume Zeit im Neste. Andere Arten haben einen rundlich ovalen Hinterleib, nur einander genäherte Seitenaugen, kürzere und starke Beine und ziehen nur einzelne Fäden zwischen Steinen, in Mauerspalten und an schattigen Plätzen. Dahin gehört unsere Th. quadripunctatum von 4''' Länge mit gelbem Halbkreise vorn auf dem gedrückten gelben oder braunen Hinterleibe, der überdies noch schwarze und braune Zeichnung hat. Das Weibchen

legt 50 bis 60 hellrosenrothe Eier in einen sehr lockeren Coccon und scheint selbst zu überwintern. Th. triste ist ganz schwarz, nur unten mit gelber Bogenbinde. Unter den Arten mit kugeligem Hinterleibe und langen Kiefern findet man bei uns in Gebüschen, an Mauern und Häusern das 2''' lange Th. sisyphus, dessen Weibchen den Hinterleib mit weißen, schwarzen, rothen oder gelben Linien und Flecken zeichnet, auf dem Rücken mit lebhaft weißem Winkelstreif, dazwischen auf schwarzem Grunde zwei weiße Punkte. Der Vorderleib ist röthlichbraun. Das Männchen hat einen blos schwarzen Hinterleib und rothen Vorderleib. Die Spinne verwebt trockne Blätter in ihr Netz, unter denen sie sich aufhält, und legt etwa hundert weiße Eier in einen sehr dicht gesponnenen Coccon. Das gezackte Theridium, Th. denticulatum (Fig. 456), erreicht nur $1^1/_2$''' Länge und zeichnet seinen breiten hochgewölbten, schwärzlich grauen Hinterleib mit einem gelben oder weißen gezackten Längsstreif, an den Seiten mit schwarzen Querlinien, den weißlichen Vorderrücken mit schwarzer Berandung, die feinen weißen Beine


Fig. 456.


Gezacktes Theridium.

mit braunen Punkten. Man findet das Thierchen im Sommer in Gärten und Wäldern, wo es oft doppelte Netze ausspannt und die gefangenen Insekten mit Fäden überzieht und dann sogleich aussaugt. Noch andere Arten behöckern ihren kugeligen Hinterleib, so die einheimische Th. aphane von 2''' Länge mit zwei Paaren stumpfer Höcker und goldigen und grauen Haarflecken und noch sehr viele andere in Europa und anderen Welttheilen.

Eine zweite Gattung der Sackspinnen, weniger durch Artenreichthum und weite geographische Verbreitung ausgezeichnet, aber sehr gefürchtet wegen ihres giftigen Bisses, ist Latrodectus. Man unterscheidet dieselbe sogleich von Theridium durch die Stellung ihrer acht Augen in zwei gerade parallele Reihen (Fig. 457), zudem sind die Augen von ziemlich gleicher Größe und die seitlichen weiter aus einander gerückt als die mittlen. Die große Lippe ist dreieckig und am Grunde erweitert, die langen walzigen Unterkiefer vorn nach außen abgerundet, nach innen zugespitzt, das erste Fußpaar das längste, das dritte das kürzeste. Die Arten leben unter Steinen, in Ritzen, Nestern, wo große Insekten sich aufhalten. Die berüchtigtste unter ihnen ist die Malmignatte, L. malmignatus (Fig. 458), auf Corsika, Sardinien und bei Volterra auf dem italischen Festlande sehr gemein. Sie erreicht sechs Linien Länge und hat einen dicken kugeligen, jedoch nach hinten zugespitzten,

Fig. 457.

Augen von Latrodectus.

Fig. 458.


Malmignatte.

schwarzen Hinterleib, vorn mit breiter blutrother Querbinde und solchen großen Flecken, am Bauche mit zwei rothen Flecken. Der sehr kleine Vorderleib ist schwarz. Sie zieht nur einzelne Fäden an Steinen und Spalten, wo sich große Insekten aufhalten, ist sonst aber sehr furchtsam, wenn sie mit denselben zusammengesperrt wird, wogegen sie über ihres Gleichen mit wilder Mordlust herfällt und den besiegten Gegner auffrißt. Das Weibchen spinnt einen sechs Linien großen, sehr festen, kugeligen, an einem Ende zugespitzten Coccon um mehr denn zweihundert Eier. Ihr Biß soll so gefährlich sein wie der Vipernbiß und obwohl selbst Aerzte lange Abhandlungen über die Gefährlichkeit desselben und die Heilmittel dagegen geschrieben haben, ist doch noch kein Fall wissenschaftlich festgestellt, mit dem Thiere selbst noch nicht experimentirt und die furchtsamen Landleute erklären bald diese bald jene große Spinne für die giftige Malmignatte, so daß Aberglauben und Unwissenheit wohl die Träger dieser Furcht sind. Eine zweite, nur 3''' lange Art, L. oculatus, lebt in Aegypten und hat zwei röthliche Binden vorn auf dem bläulich schwarzen Hinterleibe und zwölf rothweiße Flecken in drei Längsreihen. L. formidabilis in Nordamerika mißt $7^1/_2$''' Länge und zeichnet den schwarzen Hinterleib mit drei blutrothen Flecken.

Die Gattung Pholcus stellt ihre acht fast gleichgroßen Augen auf eine Erhöhung und zwar die beiden Stirnaugen nah zusammen, daneben jederseits drei. Die große Lippe ist in der Mitte erweitert, die Kiefer dünn und walzig, die Beine sehr lang und dünn, wieder das erste Paar am längsten, das dritte am kürzesten. Die Arten spinnen ein sehr lockeres, feinfädiges, unregelmäßiges Netz und kommen nur in Europa und Afrika vor. Am bekanntesten ist Ph. phalangioides von 4''' Länge, mit walzigem, gegen das Ende hin verdicktem Hinterleibe, der dunkelfleckig ist wie der Vorderleib.

Dritte Familie.

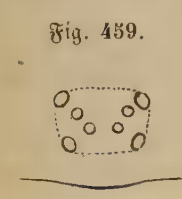
Röhrenspinnen. Tubitelae.

Ungleich manichfaltiger in der äußern Erscheinung und Körpertracht, leben die Röhrenspinnen in Erdlöchern

und Schlupfwinkeln meist am Boden oder in Häusern und spinnen einen röhrigen Gang mit sehr erweiterter Oeffnung, in welchem sie stillsitzend auf Beute lauern. Bei den vielerlei Eigenthümlichkeiten in ihrem Körperbau und in ihrer Lebensweise sondern sich diese Spinnen in kleinere Familien, deren einige eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdienen. Wir wollen sie gleich in ihren wichtigsten Vertretern selbst aufsuchen.

Die Vogel- oder Würgspinne, Mygale, nur in warmen Ländern heimisch, zeichnet sich nicht blos durch die riesenhafte Größe ihrer Arten aus, sondern auch auffällig durch Eigenthümlichkeiten ihres Körperbaues. Sie hat nämlich abweichend von allen vorigen und vielen ihrer eigenen Familie vier Lungensäcke und diesen entsprechend vier Luftlöcher, kaum minder charakteristisch schlägt sie die Giftklaue ihrer Kieferfühler abwärts ein, statt seitwärts, und hat als drittes Merkmal nur vier Spinnwarzen. Die großen starken Kieferfühler ragen drohend am Stirnrande hervor. Ihre acht Augen (Fig. 459) von ziemlich gleicher Größe stehen nah beisammen, so daß die vier mittlen sich zwischen die seitlichen drängen. Die kleine Lippe versteckt sich. Die langen walzigen Kiefer sind längs ihrer Innenseite ausgehöhlt, die Taster fußartig verlängert, die langen kräftigen Beine von nur wenig verschiedener Größe und oft mit beweglichen Stacheln bewehrt, dicht behaart wie der Leib. Der stets große Vorderleib ändert in seiner Gestalt manichfach ab, hat aber stets ein festes Rücken- und Brustschild. Der ovale Hinterleib zeigt nur eine lederartige Haut und von den Spinnwarzen erscheint ein Paar verlängert und gegliedert. Vom Ringmagen gehen jederseits nur vier Blindsäcke ab, deren Enden sich vielfach verästeln und dann mit einander anastomosiren, aus diesem Netze treten zwei lange blindsackartige Fortsätze nach hinten hervor. Die Spinndrüsen sind von sehr einfachem Bau. Die Arten lauern in Erdlöchern, unter Steinen, Blättern, in Astlöchern auf Beute und stürzen plötzlich über ihr Schlachtopfer her. Einige graben ihre Löcher selbst im lockern Boden oder richten vorhandene wohnlich ein und kleiden sie mit einem derben Gespinnst aus. Sie bewältigen bei ihrer Größe und dem kräftigen Körperbau mit Hinterlist und Tücke und mit den starken Kieferfühlern die größten Insekten und die Riesen unter ihnen nehmen es dreist mit Colibris und Reisvögeln auf, wenn sie von denselben zum Kampfe genöthigt werden. Ja nach Bates leben in den sandigen Campos von Santarem in Brasilien, wo ein gänzlicher Mangel an Insekten herrscht, hunderte von Vogelspinnen, welche wahrscheinlich den zahlreichen, in der Erde nistenden Ammern, Nachtschwalben und Tauben oder deren Jungen und Eiern nachstellen. Doleschal sperrte eine javanische Vogelspinne mit einem Reisvogel zusammen, augenblicklich sprang diese auf den Vogel, umfaßte ihn mit den Füßen, schlug ihre Gifthaken in den Rücken und nach einer halben Minute lag der Vogel todt da. Ihre Fruchtbarkeit ist sehr groß und legen einige Weibchen bis zu zwei Tausend Eier, aber Ameisen und Schlupfwespen gehen

Fig. 459.



Augen der Vogelspinne.

denselben nach, so daß nur der kleinste Theil zur Entwicklung gelangt. Aus der großen Manichfaltigkeit der Arten genügt es nur wenige hervorzuheben, welche am häufigsten zu uns gelangen. M. fasciata auf Ceylon wird $2^1/_2$″ lang und trägt sich fahlbraun oder röthlich mit hellem Rückenstreif. Sie lebt auf Bäumen und läßt sich an einem dicken Faden langsam herab. Ihr Netz befestigt sie sehr stark zwischen Gabelästen. Die ebenso große M. Blondi im ganzen heißen Amerika ist einförmig röthlichbraun und lebt in Erdlöchern, wo sie auf vorbeiziehende Insekten lauert. Nach Langsdorf greift sie keine Vögel an, obwohl Fräulein Merian die große Vogelspinne im Kampfe mit einem Kolibri abgebildet hat (Fig. 460) und später auch von Palisot de Beauvois und in dem großen Reisewerke von Spix und Martius dasselbe behauptet wird. Die eigentliche Vogelspinne, M. avicularia, 2″ lang, ist gemein im heißen Südamerika, einförmig braun oder schwärzlich, dicht behaart, mit starken Beinen, dicken langen Tastern und mit hohem Augenhöcker.

Fig. 460.



Vogelspinne nach Merian.

Man sieht sie auf Baumstämmen, zwischen Steinen, unter Laub, in Feldern und Häusern, überall in einer feinfädigen Zelle versteckt, welche sie erst nach Sonnenuntergang verläßt, um auf Beute auszugehen. Ihre Eier bis zu 2000 legt sie in einen drei Zoll großen, weißseidenen Coccon, aber Schlupfwespen versenken die ihrigen in dieselben und die rothen Ameisen fressen die ausschlüpfende Brut. Der Biß verursacht bei Menschen eine schmerzhafte Entzündung, die aber ohne gefährliche Folgen bleibt. Die am Cap der guten Hoffnung lebende M. caffreriana (Fig. 461) wird nur einen Zoll lang und ist hellroth bei dem Weibchen, mäusegrau im männlichen Geschlecht. Die etwas größere M. funebra am Cap hat einen schwarzen Vorderleib, braunen Hinterleib und fahle Behaarung.

Andere Arten vom Typus der Vogelspinne graben in trocknen Boden eine geräumige kegelförmige Höhle, kleiden dieselbe mit einem feinem Handschuhleder vergleichbaren festen Gespinnst aus und verschließen die Oeffnung mit einem Deckel, den sie willkürlich öffnen können. Bei A (Fig. 462) ist der Deckel geschlossen, bei B geöffnet. Zum Graben bedienen sie sich ihrer eigenthümlich gestalteten Kieferfühler, zum Weben der

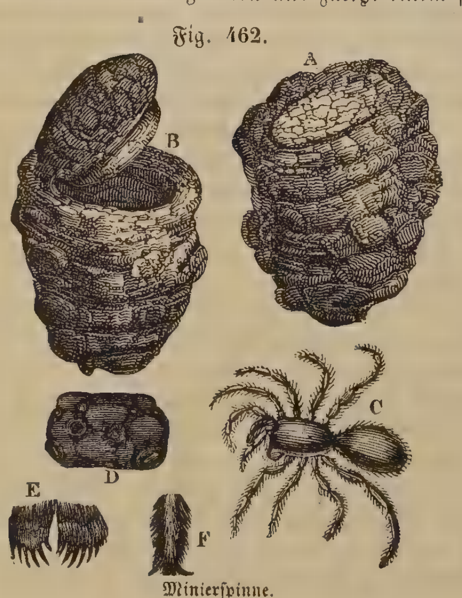
Fig. 461.



Afrikanische Vogelspinne.

Wohnung hauptsächlich der Tarsen (E vergrößerter Kamm des Tarsus F). Wegen dieser Eigenthümlichkeiten trennt man diese Minierspinne unter dem Namen Cteniza generisch von den Vogelspinnen. Zu ihnen gehört die südeuropäische Minierspinne, Ct. caementaria (Fig. 462 C), 8''' lang, das Weibchen mit einem gezackten dunkeln Streif auf dem braunen oder grauen Hinterleibe, das Männchen mit röthlichem Hinterleibe. Beide Geschlechter leben in Friede und Freundschaft mit einander und weben die Wohnung gemeinschaftlich während der Nachtzeit. Das Tageslicht vertragen sie nicht. Will man den Deckel ihrer Wohnung gewaltsam öffnen; so suchen sie das mit aller Kraft von innen her zu verhindern. Eine zweite auf Corsika lebende Art, Ct. fodiens, von 10''' Länge, unterscheidet sich durch ihren einförmig rothbraunen Hinterleib und nur einen Zahn an den Grabtarsen. Sie lebt mit ihres Gleichen in Frieden und legt ihre Wohnung am Rande der Wege an. Dieselbe wird ausgegraben und sorgfältig mit einer doppelten Mörtelschicht ausgemauert, dann mit einem gröbern und zuletzt einem feinen

Fig. 462.



Minierspinne.

Gewebe austapezirt. Die durch ein Charnier bewegliche Thür besteht bei drei Linien Dicke aus dreißig Mörtelschichten, ist innen ebenso glatt tapezirt wie die Höhle selber, außen aber rauh und uneben, damit sie nicht auffällt. Zerstört man diese Thür: so mauert der Bewohner in einem Tage den Eingang fest zu. Das Charnier ist so angelegt, daß die Thür sich leicht öffnet und durch ihr eigenes Gewicht wieder schließt, wenn die Spinne herausgeht. Die Ameisen sind die gefährlichsten Feinde dieser Minierspinnen.

Den Vogelspinnen zunächst verwandt ist noch die Gattung Oletera, deren acht Augen jederseits zu dreien nah beisammen und zwei dazwischen stehen, die Kiefer lang kegelförmig, die Taster kurz und dünn, die Beine aber lang, fein und von nur wenig verschiedener Größe sind. Die südeuropäische Art O. atypa gräbt eine anfangs horizontale, dann geneigte Höhle, die sie mit dichtem Gewebe auskleidet und besonderem Vorbau versieht. Bei 9''' Länge ist sie glatt, das Männchen schwarz, das Weibchen röthlichbraun, der Vorderleib vorn sehr breit, der eiförmige Hinterleib nach hinten verdickt. Die Gattung Sphodrus mit langer schmaler Lippe, langen spindelförmigen Kiefern, fußförmigen Tastern und kurzen dicken Beinen und Missulena mit anders geordneten Augen und großen rautenförmigen Kiefern haben beide nur außereuropäische Arten aufzuweisen. Filistata lebt mit einer gelbbraunen, 8''' langen Art in Südeuropa unter Steinen.

Die gemeine Hausspinne vertritt einen andern Formenkreis in dieser Familie, dessen Mitglieder wie die meisten ächten Spinnen zwei Lungensäcke und sechs Spinnwarzen haben. Die Gattung Tegenaria kennzeichnen die acht in zwei Bogenreihen gestellten Augen (Fig. 463), eine große ausgerandete Lippe, gerade am Grunde verschmälerte Kiefer und lange dünne Beine. Unsere allbekannte, über ganz Europa und das nördliche Afrika verbreitete Hausspinne, T. domestica (Fig. 464), sieht man in jedem staubigen ungestörten Winkel im Hause ihr Netz ausspannen, am liebsten da, wo sie sich in Ritzen und Spalten zurückziehen kann. Sie hängt dasselbe horizontal nach oben geöffnet auf, nur an der Decke öffnet

Fig. 463. 464.



Gemeine Hausspinne und Augen derselben.

sie es seitlich, befestigt es mit mehren Fäden und richtet in der innersten Ecke eine Röhre ein, welche in den Schlupfwinkel der Mauer führt und ihr zum Aufenthalte dient. Sobald ein Insekt sich gefangen hat, springt sie gierig hervor und schleppt es in die Röhre. Mit großer Vorsicht aber nähert sie sich starken Gefangenen und wenn sie von denselben Gefahr fürchtet: so gestattet sie ihnen sich wieder loszumachen. Das Weibchen legt im Mai und Juni bis 150 Eier in einen Coccon und bringt denselben in einem besondern Sacke unter. Von ihren nächstverwandten Arten unterscheidet sich die Hausspinne durch ihren dunkelbraun marmorirten Hinterleib mit einem gelbbraunen von zwei dunkelbraunen eingeschlossenen Rückenstreif und einer Reihe eckiger Flecken auf den dunklen Streifen. Man begnüge sich aber mit ihrer bloßen Unterscheidung nicht, sondern sehe sie ganz genau an. Ihre Kieferfühler sind zusammengedrückt kegelförmig, am Grunde außen mit einem hellen Höckerchen versehen und behaart. Der dunkelspitzige Gifthaken schlägt sich nach innen in einen Ausschnitt mit gezähnten und stark behaarten Rändern. Der lang löffelförmige Unterkiefer trägt Wimpern am obern Rande. An seinem Taster ist das zweite Glied das längste und am männlichen Taster das fünfte Glied löffelförmig, innen ausgehöhlt und ein Knorpelplättchen aufnehmend, woran ein zweites mit hornigem zweischenkligen Theile sitzt. Die Unterlippe ist abgerundet viereckig und sehr lang gewimpert. Das Rückenschild hat eine vorn abgestutzte, länglich herzförmige Gestalt, seitliche Behaarung und von einem mittlen Haarspalt gehen zu beiden Seiten drei bis vier Streifen. Am herzförmigen Brustschilde lenken die Beine jederseits in vier schwache Ausbuchtungen. Das erste Fußpaar ist das längste, das dritte das kürzeste. Der stark behaarte Hinterleib wölbt sich oben stark, und hat die sechs Spinnwarzen wie ein Bündel nach unten und hinten gerichtet. Das obere und untere Paar derselben ist zweigliedrig, behaart und walzig, das mittle klein und spitzkegelförmig. Die Farbe unserer Hausspinne ist röthlich- oder gelblichbraun mit hellen Flecken, an den Seiten des Bauches schwarz gestrichelt und getüpfelt, längs des Rückens mit hellem Streif, daneben mit bräunlichgelber Zeichnung auf dunklem Grunde. — Mit der gemeinen Hausspinne wurde lange verwechselt die Treppenspinne, T. scalaris, welche merklich größer wird, viel längere braune ungeringelte Beine und einen schwarzbraun marmorirten Hinterleib hat. Auch T. civilis ist sehr ähnlich, mit rothem nacktem Vorderleibe und länglichem Hinterleibe, der oben braun gezeichnet ist und längstem vierten Fußpaare. Die Feldspinne, T. agrestis, kenntlich an dem sehr stark gewölbten, gelben fein braun gezeichneten Hinterleibe mit gelber Linie, lebt unter Steinen. T. lycosina wird nur 3''' lang, mit kürzestem ersten Fußpaar, langem Hinterleibe mit rothem Rückenstreif und mit stark roth und braun geringelten Beinen, überwintert in einem Rohr, das sie sich im Moose zwischen Steinen spinnt.

Die Gattung Nops, deren einzige Art auf Cuba unter Steinen lebt, hat absonderlicher Weise nur zwei gleichgroße Augen. Die Art, 5''' lang, ist blutroth und mit beborsteten Spinnwarzen versehen. Die Gattung Stalita ist ganz blind.

Die **Wasserspinne**, Argyronecta, verdient wegen ihrer Taucherkünste unsere ganze Aufmerksamkeit. Sie lebt nämlich in fast allen stehenden Gewässern bei uns und verweilt stundenlang unter dem Wasser, geht am Boden und an Stengeln der Wasserpflanzen ihrer Beute nach, rudert hier und dorthin und hat nur selten das Bedürfniß auf's Trockne zu kommen. Jede andere Spinne ersäuft alsbald im Wasser, weil sie keine Luft zum Athmen hat und das Wasser in ihre Lungensäcke tritt. Die Wasserspinne aber hebt ihren Hinterleib über den Wasserspiegel empor und hüllt denselben untertauchend in eine Luftblase ein, welche wie ein Quecksilberüberzug glänzt und wahrscheinlich durch die Behaarung festgehalten wird. So ist sie auch unter dem Wasser mit Luft versorgt und vor dem Ertränken geschützt. Man sah, daß sie an der Oberfläche schwimmend ihre Spinnwarzen ausbreitet und durch plötzliches Untertauchen eine besonders große am After festsitzende Luftblase mit sich zieht und diese durch eine Bewegung der Hinterfüße an einem Pflanzenstengel befestigt. Sie wiederholt dieses Spiel in kurzer Zeit mehrmals und überwölbt die Blase mit einem sehr weißen, feinen und dichten Gespinnst, dessen spaltförmige Oeffnung nach unten gerichtet ist, damit die Luft nicht entweichen kann. So baut sie sich eine geräumige und bequeme Wohnung im Wasser und lauert in derselben auf Beute, verwahrt darin auch ihre Eierhülle. Die unterscheidenden generischen Eigenthümlichkeiten der Wasserspinne liegen in der Stellung ihrer Augen, welche Figur 465 angibt; die hintern stehen auf einer Erhöhung, die vordern unter dem vorragenden Rande. Die Lippe ist länglich dreiseitig, die Kiefer stark und walzig, die Beine von mäßiger Länge, das erste Paar am längsten, das dritte am kürzesten. Die gemeine Art, A. aquatica (Fig. 466), zugleich die einzige bekannte, mißt 5 bis 6 Linien Länge und hat einen sehr

Fig. 465. 466.



Augen der gemeinen Wasserspinne.

gestreckten, oben gewölbten, an der Bauchseite concaven Hinterleib, einförmig braun, einen rothbraunen Vorderleib und fadendünne Taster. Das Männchen ist größer und stärker als das Weibchen und hat längere Vorderbeine. Beide leben in Frieden mit einander und bewachen den Coccon mit den Eiern sehr sorgsam. Sie jagen auch bisweilen im Trocknen, verzehren aber das gefangene Insekt im Wasser.

Die Gartenspinnen, Clubiona, erkennt man an ihren acht ziemlich gleichgroßen Augen, deren vier vordere in gerader Linie, die vier hintern in Bogenlinie neben einander stehen (Fig. 467). Die längliche Lippe ist in der Mitte erweitert, die geraden Kiefer gegen das Ende erweitert, die Beine lange kräftige Laufbeine. Es kommen mehre Arten bei uns vor, deren Betragen dem geduldigen Beobachter einige Unterhaltung gewährt. Cl. holosericea ist 4''' lang, schlankleibig, oben mit kurzen grauen oder blaßgrünen Seidenhaaren bedeckt, das vierte Fußpaar am längsten, das dritte am kürzesten. Sie lebt in Gärten unter Blättern, trockner Baumrinde und Steinen und webt aus ungemein feinen weißen Fäden einen durchscheinenden Sack für ihre 50 bis 60 gelblichen Eier, welche sie noch in einen besondern Coccon einschließt, den sie nicht verläßt. Während der Begattungszeit im Juni wird jener Sack durch eine Scheidewand in zwei Zellen getheilt, deren eine das Männchen, die andere das Weibchen bewohnt. Das letztere bleibt als zärtliche Mutter bei der Brut, bis dieselbe herangewachsen. Während der übrigen Zeit streifen Mann und Weib, jeder für sich, räuberisch umher und suchen besonders gern

Fig. 467. 468.



Augen der punktirten Gartenspinne.

andere Spinnennester auf, um deren Eier zu fressen. Die punktirte Gartenspinne, Cl. accentuata (Fig. 468), nicht minder häufig, ist 5''' lang, blaßbraun mit zwei schwarzen Bogenbinden auf dem Hinterleibe und braunen Punktflecken an den Seiten. Sie verbirgt sich unter trocknen Baumblättern und legt unter denselben ein feines Gespinnst für ihre 60 Eier an, setzt sich auf diese und hüllt sich dann selbst in ein sehr feines Gewebe ein. Cl. lapidicolens, 7''' lang, krümmt auch die vordere Augenlinie und hat einen grauen, sehr gestreckten Hinterleib und blaßrothen Vorderleib. Sie spannt Fäden vom Boden an Steine und fängt in denselben laufende und springende Insekten. Zur Begattungszeit spinnt sie eine Zelle zwischen Steinen und verbirgt in dieser den Eiercoccon. Die ausschlüpfende Brut bleibt bei der Mutter. Cl. atrox, 5''' lang, mit sehr grimmen Kiefern und schwarz, lebt in Löchern und ist sehr wilden Naturells, kämpft muthig und siegreich gegen Skolopendern und große Insekten, die ihrem giftigen Bisse sogleich erliegen. Noch größer und schwärzer mit eigener Zeichnung des Hinterleibes ist Cl. ferox, in Betragen und Naturell jener gleich. Noch andere Arten kommen in Europa und in andern Welttheilen vor.

Die Sackspinne, Drassus, webt sich unter Steinen, in Mauerlöchern und zwischen Blättern eine blendendweiße Zelle, stellt ihre acht ungleich großen Augen in zwei Reihen, hat schlanke Kiefer und sehr starke Laufbeine. Einige ihrer Arten ordnen die Augen in zwei divergirende Reihen und erweitern die Kiefer in der Mitte auffällig, so die gemeine europäische, Dr. lucifugus, von 7''' Länge, mit schlankem schwarzen Hinterleibe, röthlichbraunem Vorderleibe und hellrothen Schienen. Dr. nocturnus, 6''' lang, mit nicht erweiterten Kiefern, mit parallelreihigen Augen, mit drei weißen Linien vorn auf dem schön schwarzen Hinterleibe, röthlichschwarzem Vorderleibe und geringelten Beinen, unter Baumblättern. Sehr nah steht Dr. rubens, 7''' lang, mit graubraunem Hinterleibe ohne Zeichnung und mit rothem Vorderleibe und Beinen. Dr. ater, $3^1/_2$''' lang, ganz schwarz, mit walzigem Hinterleibe, lebt unter Steinen. Noch viele andere Arten bei uns und in andern Welttheilen. — Artenärmer, aber in ihren öconomischen Verhältnissen nicht minder interessant ist die Gattung Clotho. Sie ordnet ihre vier hintern Augen in eine stark nach vorn gekrümmte Reihe, die vier vordern in eine leicht gebogene oder gerade, dazu sind die beiden Stirnaugen sehr groß, die beiden Scheitelaugen weit aus einander gerückt. Die kurzen Kiefer neigen sich stark gegen die Lippe; die drei vordern Fußpaare fast von gleicher Länge, das letzte viel länger. Cl. Durandi in den mittelmeerischen Ländern zeichnet bei 5''' Länge ihren schwarzen zugespitzten Hinterleib mit fünf gelben zu einem Fünfeck verbundenen Flecken, den schwärzlichbraunen Vorderleib mit hellgelber Berandung. Sie webt unter Steinen oder in Felsritzen ein napfförmiges Gespinnst aus mehrfachen Schichten und ein besonderes sehr künstliches für die Brut.

Mit der Gattung Scytodes beginnt die Reihe der sechsäugigen Sackspinnen, welche in warmen Ländern viel häufiger sind wie bei uns. Wir wollen uns bei den langbeinigen sehr trägen Scytoden nicht aufhalten, da wir von Segestria eine einheimische Art zu berücksichtigen haben. Bei dieser stehen die sechs Augen zu vier in einer geraden Vorderreihe und die beiden andern hinter den seitlichen (Fig. 469). Die Unterlippe ist verlängert walzig, am Ende ausgerandet, die Kieferfühler lang vorragend, die Unterkiefer am Grunde erweitert (Fig. 470); von den starken Beinen sind die beiden vordern Paare die längsten. Die Arten spannen in

Fig. 469. 470.



Augen und Mundtheile der Segestria.

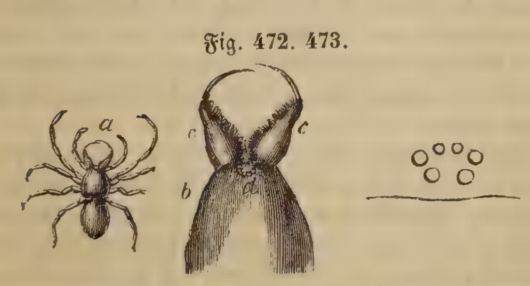
Fels- und Mauerspalten oder in weiten Erdlöchern ihr festes Gespinnst wagrecht auf, ziehen dasselbe hinten in ein enges als Schlupfwinkel dienendes Rohr aus und spannen von dessen Mündung strahlenförmige Fäden aus. Sobald ein Insekt den Faden berührt, stürzen sie auf dasselbe los. Die tückische Segestria, S. perfida (Fig. 471), von 9''' Länge, ist weit über Europa und das nördliche Afrika verbreitet, kenntlich an den schön glänzend grünen Kieferfühlern, dem lang ovalen braunen Hinterleibe, bisweilen mit einer gezackten dunklen Längsbinde. S. senoculata, von 6''' Länge, hat braune oder schwarze Kieferfühler und weiße Punkte auf der schwarzen Hinterleibsbinde. — Bei den Arten der Gattung Dysdera ordnen sich die sechs Augen ganz anders, wie aus Figur 472 ersichtlich. Ihre Unterlippe ist verlängert eiförmig und vorn ausgerandet, die Kieferfühler lang vorragend (Fig. 473 c c), und unter der sich einwärts schlagenden Klaue ganzrandig, die geraden Unterkiefer am Grunde erweitert. Die rothe Dysdera, D. erythrina (Fig. 473), 6''' lang, weißäugig, mit großem lebhaftrothem Vorderleibe und röthlichgrauem Hinterleibe, bewohnt das südliche Europa und nördliche Afrika und führt vom Mai bis November ein wildes vagabondirendes Räuberleben, greift besonders gern andere Spinnen an und weiß sich auch in Ameisenbauten festzusetzen. Ihr Rohr legt sie unter Steinen an. Die ägyptische Dysdera, D. lata, unterscheidet sich durch ihren breiten stark gewölbten carmoisinrothen Vorderleib und ihren kurzen Hinterleib. Die in Deutschland heimische D. Hombergi wird nur $2^1/_2$''' lang und hat sehr große Vorderaugen, einen gestreckten schwarzen Vorderleib, gelbe Augen, lange dünne Kiefer und einen braunen walzigen Hinterleib. Man findet sie unter Steinen.

Fig. 471.



Tückische Segestria.

Fig. 472. 473.



Rothe Dysdera und Augen derselben.

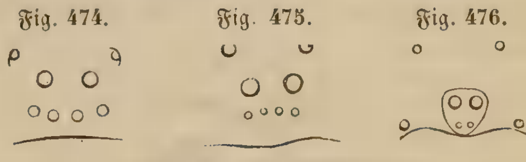
Vierte Familie.

Wolfsspinnen. Lycosidae.

Die Wolfsspinnen gehören zur Gruppe der Vagabunden, d. h. jener Spinnen, welche kein Netz spannen, sondern ohne bestimmte Schlupfwinkel am Boden und auf Pflanzen nach Beute jagen und nur Fäden ziehen, wenn sie besondere Zwecke wie das Einhüllen der Eier verfolgen. Alle zeichnen sich durch kräftigen Bau aus und ordnen gemeinlich ihre Augen in drei Reihen. Die Wolfsspinnen sind breitleibig und laufen mit ihren langen Beinen schnell am Boden umher, ohne zu springen. Ihr vorn verschmälerter, oberseits gekielter Vorderleib unterscheidet sie von den Tigerspinnen.

Die eigentliche Wolfsspinne, auch Tarantel genannt, Lycosa, ist eine ungemein artenreiche, hauptsächlich in warmen Ländern heimische Gattung, kenntlich an den acht ungleich großen, in ein Parallelogramm gestellten Augen (Fig. 474—476), zu vier kleinen in der ersten Reihe, zwei sehr großen in der zweiten und zwei kleinen in der dritten Reihe, an der vierseitigen, vorn ausgebuchteten Unterlippe, den geraden in der Mitte erweiterten Unterkiefern und den langen kräftigen Beinen, deren letztes Paar das längste ist. Die großen Arten werden als sehr giftig gefürchtet und sind unter dem Namen Tarantel bekannt. Die berüchtigtste derselben ist die apulische Tarantel, L. tarentula apulica (Fig. 477), welche nicht nur bei Tarent, sondern weit über Italien und noch über Spanien verbreitet ist. Sie

Fig. 474. Fig. 475. Fig. 476.



Augen der Wolfsspinne.

Fig. 477.



Apulische Tarantel.

Fig. 478.



Kopf der Tarantel.

erreicht etwas über einen Zoll Körperlänge und zeichnet ihren rehfarbenen Hinterleib oben mit fünf bis sechs schwarzen, röthlichweiß eingefaßten dreieckigen Binden, unterseits mit einer schwarzen Querbinde, den schwarzen Vorderleib mit zwei feinen röthlichen Seitenlinien, die Vorderaugen schwarz, die mittlen roth. Mit ihr wurde früher verwechselt die südfranzösische Tarantel, L. Tarentula narbonensis (Fig. 479), welche höchstens einen Zoll Länge mißt und ihren braunen Hinterleib oben mit schwarzen Querbinden, unten einförmig schwarz zeichnet. Ueber den Tarantelstich und seine Folgen ist viel geschrieben worden. Schon im Jahre 1599 berichtet Ferrante Imperato in einem zu Neapel nach seinem Tode erschienenen Buche, daß der von der Tarantel Gebissene, falls er mit dem Leben davon kommt, jeden Sommer von Neuem erkranke und daß nur durch Tanz bis zur Erschöpfung und heftiges Schwitzen das Uebel gänzlich zu beseitigen sei. Spätere Schriftsteller lassen dann die Gebissenen in einen lustigen Wahnsinn und Veitstanz

Fig. 479.



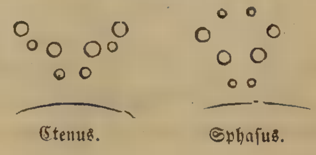
Südfranzösische Tarantel.

verfallen und durch die Musik des Tarantolatanzes plötzlich in rasende Bewegung gerathen, in der sie nach zwei bis drei Stunden völlig erschöpft niedersinken. Und bei Manchem solle dies Leiden dreißig Jahre lang anhalten. Dagegen haben sich nun schon frühzeitig verständige Aerzte, italienische sowohl wie andere, aufgelehnt und den Tarentismus für eine eigene bei sitzenden und ärmlich lebenden Frauenzimmern auftretende Nervenkrankheit erklärt und diese Deutung ist genügend begründet worden. Es mußte doch auch auffallen, daß nur bei Tarent die Tarantel giftig beißt, in andern Orten Italiens und dem südlichen Europa nicht, daß die Spinne sonst nur einen schmerzhaften Biß stets ohne bedenkliche Folgen verübt. Die Taranteln graben sich fußtiefe Erdlöcher und kleiden dieselben mit Gespinnst aus. Nach ihrer Beute laufen sie umher und überfallen das ausersehnte Schlachtopfer plötzlich und schleppen es fort. Unter einander leben sie verträglich und während der Begattungszeit auch Männchen und Weibchen in derselben Höhle beisammen. Die letztern tragen die Eier mit sich herum. Außer obigen beiden Arten werden in den mittelmeerischen Ländern noch viele andere unterschieden, alle demselben engern Typus angehörig, dann auch kleinere, darunter L. fabrilis, welche von Italien bis Schweden verbreitet ist. Dieselbe erreicht sechs bis neun Linien Länge und hat eine Reihe von fünf schmalen Dreiecken auf dem länglich eiförmigen Hinterleibe. Ferner die europäische L. agretyca, 6''' lang, röthlich gelbbraun mit heller, schwarzberandeter Rückenlinie und zweien Punktreihen, in Gärten, an Wegen und unter Steinen. L. vorax, 6''' lang, röthlichbraun mit lang ovalem Rückenfleck und zwei schwarzen Längsstreifen. L. andrenivora, 4''' lang, dunkelbraun mit dunklem Hufeisenfleck vorn auf dem Hinterleibe, L. velox, agilis, solers u. a., noch viele andere in andern Welttheilen, von welchen keine einzige mehr gefürchtet wird wie die Spinnen überhaupt.

Viele andere Wolfsspinnen sind unter dem Gattungsnamen Dolomedes vereinigt worden, nämlich diejenigen, deren Augen nach Figur 474 geordnet sind, deren vierseitige Lippe so breit wie hoch, die Kiefer gerade und höher als breit, und die Beine starke Laufbeine sind. Die weit über Europa verbreitete Art, D. fimbriatus, lebt an Morästen und Tümpeln, läuft schnell über den Wasserspiegel dahin, klettert auch geschickt auf Wasserpflanzen, und erhascht ihre Beute im Laufe. Nur für die Eier spinnt sie ein dickes Netz zwischen Pflanzen und legt in dessen Mitte in einen Coccon gehüllt die Eier und verläßt dieselben nicht wieder. Sie erreicht übrigens 8''' Länge und berandet ihren röthlichbraunen Hinterleib mit einer breiten weißen oder gelben Binde und auf dem Rücken mit zwei Reihen weißer Punkte. D. lycaena, noch gewandter und schneller in ihren Bewegungen, ist bei nur $2\frac{1}{2}$''' Länge sehr schlank gebaut und besonders kenntlich an der sehr feinen braunen Punktirung und Strichelung des Hinterleibes. D. plantarius, 6''' lang, mit kurz herzförmigem Vorderleibe und olivenbraunem Hinterleibe, dessen Mitte mit einer fein weiß punktirten Linie gezeichnet ist und die Seiten weiß gepudert. D. mirabilis, 5''' lang, mit zwei großen Augen auch in der vordern Reihe und blendend weiß berandetem fast walzigem Hinterleibe. Das Weibchen legt 100 bis 150 Eier in einen Coccon und schleppt denselben mit sich herum, bleibt aber gewöhnlich in einem eigens für die Brut angelegten Gespinnst und bewacht auch die Jungen mit großer Sorge.

Die Gattung Ctenus hat nur zwei kleine Vorderaugen, dahinter in zweiter Reihe vier und hinter diesen weit aus einandergerückt die beiden letzten Augen (Fig. 480). Ihre Lippe ist in der Mitte erweitert, das erste Fußpaar das längste. Ihre Arten leben in den tropischen Ländern beider Erdhälften. — Die Gattung Sphasus ordnet ihre acht Augen in eine ganz andere Stellung, wie aus Figur 481 zu ersehen, hat zudem eine lange schmale Lippe, gerade walzige Kiefer und feine Beine. Ihre

Fig. 480. 481.



Ctenus. Sphasus.

Arten laufen nach Beute und legen ihren flachen Eiercoccon zwischen Blätter. Die einzige mitteleuropäische ist Sph. heterophthalmus von $4^1/_2'''$ Länge mit schlank eiförmigem Hinterleibe, der beim Weibchen roth, bei dem Männchen schwarz, bei beiden weiß gezeichnet ist. Viele andere Arten sind außereuropäisch.

Fünfte Familie.

Tigerspinnen. Attidae.

Die Tiger- oder Springspinnen laufen an Mauern und Wänden umher, schleichen nach hinterlistiger Katzenweise langsam an ihr Schlachtopfer und werfen sich plötzlich mit gewaltigem Sprunge von oben her auf dasselbe. Von gestrecktem Körperbau, haben sie doch kurze kräftige Beine mit besonders starken Schenkeln, ferner sehr große Kieferfühler und die Augen in ein nach hinten geöffnetes Oblong geordnet. Ihr Bruststück ist vorn und hinten von gleicher Breite. Die Familie steht den Vorigen an Manichfaltigkeit der Gestalten nicht nach und ist auch bei uns reichlich vertreten.

Die typische Gattung der Familie, Attus, schon in mehr denn 150 Arten bekannt, ordnet ihre acht ungleich großen Augen (Fig. 482) zu vier in eine Stirnreihe und zwei jederseits dahinter, die beiden mittlen Stirnaugen stets groß, die zweiten Seitenaugen sehr klein. Die länglich ovale Lippe ist abgestutzt, die Kiefer höher als breit und am Ende abgerundet und erweitert, die Beine zum Springen geeignet. Von den zahlreichen europäischen Arten können wir hier nur wenige beachten, die zugleich in Deutschland vorkommen. A. fasciatus, $2^1/_2'''$ lang, mit drei feinen weißen Längsstreifen auf dem schwarzen Hinterleibe und zweien solchen auf dem Vorderleibe. A. scenicus, $3'''$ lang, mit drei weißen Winkelstreifen auf dem gelbbraunen Hinterleibe, dessen Spitze weiß ist; lebt in Mauer- und Rindenspalten, wo sie für den Winter sich eine sehr dichte Hülse spinnt und in derselben der strengsten Kälte trotzt, ist im Sommer stets springend und laufend auf der Jagd; Ende Mai legt das Weibchen die Eier und Ende Juli schlüpft die Brut aus. A. limbatus, $3'''$ lang, mit gelblichweißem Streif und Flecken auf dem schwarzen eiförmigen Hinterleibe, in Wäldern an Stämmen. A. cupreus, $2^1/_2'''$ lang, mit birnförmigem, kupfergrün schimmerndem Hinterleibe und weißem oder gelbem Halbkreis darauf, das Männchen mit vier weißen Flecken auf dem schwarzen Hinterleibe, ein gewandter Springer in Gebüschen und Wäldern; das Weibchen legt etwa zwanzig Eier einzeln in einen sehr dünnen Coccon. A. muscorum, $2'''$ lang, mit eiförmigem grauen Hinterleibe und weißer Querbinde. A. literatus, $4'''$ lang, grauhaarig mit zwei weißen Längslinien. A. crucigerus, $3^1/_2'''$ lang, mit weißem Kreuz auf dem schwarzen Hinterleibe, verbirgt die Eier unter Steinen. A. grossipes, $3'''$ lang, mit kurzem schwarzbraunem Hinterleibe, springt aus $1^1/_2''$ Entfernung auf ihre Beute. Die Arten anderer Welttheile erreichen zum Theil eine viel beträchtlichere Größe, so A. morsitans in Carolina $9'''$ Länge, A. excubitor ebenda $7'''$ u. v. a.

Fig. 482.



Attus.

Ausschließlich amerikanische Arten vertreten die Gattung Myrmecia mit langen feinen Beinen und einander genäherten Mittelaugen, ferner südeuropäische und afrikanische die Gattung Chersis mit vierreihig geordneten Augen. Eresus dagegen kömmt auch in Mitteleuropa vor und ist kenntlich an seiner Augenstellung (s. S. 379 Fig. 476), an der langen zugespitzten Lippe und den starken Springbeinen. Weit verbreitet lebt E. cinaberinus, $4^1/_2'''$ lang, mit vier oder sechs schwarzen Flecken in weißem Ringe auf dem rothen ovalen Hinterleibe. E. imperialis, $9'''$ lang, mit weiß punktirtem Hinterleibe in den mittelmeerischen Ländern.

Hüpfspinnen, Salticus, heißen die sehr gestreckten langbeinigen Attiden mit langen fadenförmigen Tastern, darunter die ameisenartige, S. formicarius (Fig. 483, a Männchen, b Weibchen), $3'''$ lang, mit buckeligem schwarzen Vorderleibe, vorn rothgelbem braunstreifigen, hinten schwarzem Hinterleibe. Sie läuft und springt abwechselnd und verbirgt sich unter Steinen und in Rindenritzen. S. sanguinolentus, $3'''$ lang, mit breitem blutrothen Streifen auf dem schwarzen Hinterleibe u. a. Es haben übrigens diese Spinnen weit von den Lungensäcken entfernt am Hinterleibsende noch zwei Luftlöcher, von welchen je ein Büschel unverästelter, auf die Eingeweide des Hinterleibes beschränkter Tracheen ausgeht.

Fig. 483.



Ameisenartige Hüpfspinne.

Sechste Familie.

Krabbenspinnen. Thomisidae.

Die letzte Familie der eigentlichen Spinnen kennzeichnet ihre meist buntgefärbten Mitglieder durch den flachen Leib und die verlängerten beiden vordern Beinpaare. Ihre acht Augen stellen einige in zwei, andere in drei Reihen und im letztern Falle wieder anders wie die Attiden. Die meisten leben auf Pflanzen und besonders gern auf Blumen, wo sie stillsitzen oder langsam seitwärts kriechen und darauf bezieht sich der Name Krabbenspinnen, ihr Schlachtopfer aber nach Weise der Tigerspinnen springend überfallen. Sie sind bei uns nur mit wenigen, doch sehr charakteristischen Gestalten vertreten, unter welchen die Gattung Thomisus, die eigentliche Krabben-

spinne, obenan steht. Wegen ihrer generischen Eigenthümlichkeiten achte man wie immer zuvörderst auf die Augen (Fig. 484), welche von gleicher Größe in eine halbmondförmige Figur geordnet sind. Ihre große Unterlippe, höher als breit, ist abgerundet dreiseitig, die Kieferfühler kurzkeilförmig und die Unterkiefer verlängert. Die langen Beine werden seitwärts gestreckt getragen. Langsam in ihren Bewegungen, weichen diese Spinnen

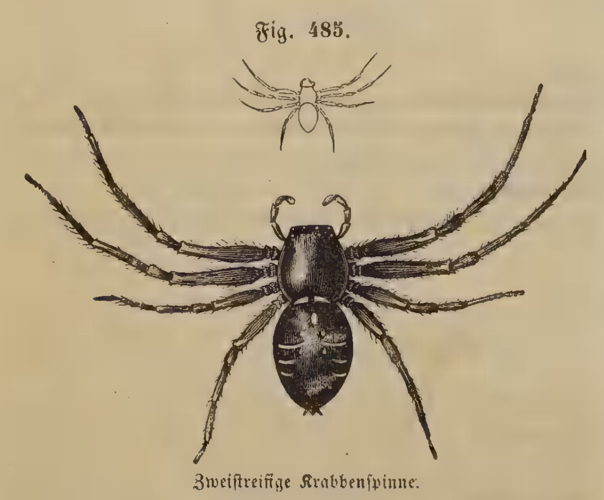
Fig. 484.



Augen von Thomisus.

doch drohenden Gefahren durch Schnelligkeit aus. Sie spinnen vereinzelte Fäden, um Insekten aufzuhalten und verbergen sich selbst unter Blättern, welche sie mit Gespinnst verbinden. Die Arten sind zahlreich über alle Welttheile verbreitet und lassen sich in kleine Gruppen ordnen, die wir hier so wenig wie bei andern artenreichen Spinnentypen charakterisiren, da wir unsern Lesern für solche Spinneneinzelnheiten keine Geduld abzuzwingen wagen und unseres Wissens das ganze sogenannte gebildete Publikum an den Spinnen überhaupt gar kein Interesse nimmt. Die Vorführung der gemeinsten Typen möchte daher dem hier verfolgten Ziele vollkommen genügen. Unter den runden kurzbeinigen Krabbenspinnen erwähnen wir die in Europa und Afrika heimische zweistreifige, Th. trematus (Fig. 485), nur $1^1/_2'''$ lang, gelbbraun mit orangegerandetem Hinterleibe und zwei kleinen braunen Linien auf demselben, mit lichtgelbem Längsstreif auf dem dunkelgerandeten Vorderleibe und gelben Tastern und Beinen. Bei uns gemein ist Th.

Fig. 485.



Zweistreifige Krabbenspinne.

rotundatus, $2^1/_2'''$ lang, mit rothem oder gelbem Kreise auf dem schwarzen Hinterleibe. Andere Arten haben einen herzförmigen Vorderleib und verdickte Vorderbeine, so Th. fuccatus, 4''' lang, mit ovalem, braunen, rauhen Hinterleibe. Absonderlich zeichnet sich Th. hirsutus in den mittelmeerischen Ländern aus durch Stacheln an dem kurzen breiten Hinterleibe und die indische Art Th. rugosus durch starke Rauhheiten auf dem ganzen Körper. Wieder einer andern Gruppe gehört unser Th. truncatus an, wegen des sehr breiten, hinten abgestutzten Hinterleibes, des convex herzförmigen Vorderleibes und der sehr langen Vorderbeine. Der abgestutzte Thomisus mißt 3''' Länge und zeichnet seine röthlichgraue Oberseite mit drei Querfurchen und zwei schwarzen Seitenbinden, die Seiten gelblichbraun. Th. onustus von 4''' Länge und gelb oder weiß trägt zwei Höcker auf dem sehr breiten und kurzen Hinterleibe. Th. cristatus hat einen ebenfalls kurzen und breiten, aber oben platten und unten gewölbten Hinterleib mit braunem Fiederstreif auf gelbem Grunde. Ueber ganz Europa und das nördliche Afrika verbreitet, ist diese Art in ihren Farben- und Altersverschiedenheiten vielfach verkannt worden. Wie alle Krabbenspinnen ist sie träg und langsam in ihren Bewegungen und verbirgt sich unter Steinen und Baumrinden, wo sie auch überwintert. Th. citreus, 4''' lang, mit breitem kugeligen Hinterleibe und zwölf blaßgrünen Punkten auf demselben, überfällt auf Rosen und andern Blumen Spinnen und Insekten, während diese den Blühtenhonig saugen. Th. viridis, 3''' lang, ist grün mit weißen Linien und blaßrothem Fleck auf dem Vorderrücken. Th. diana, auf blühenden Pflanzen längs der Bäche, von 2''' Länge, berandet den gelben birnförmigen Hinterleib hinterwärts roth. Zahlreiche andere, mehr oder minder ähnliche Arten sind außereuropäisch.

Die nur in einer acht Linien langen brasilianischen Art bekannte Gattung Eripus trägt ihre acht Augen auf zwei hohen Kegelhöckern, dahinter einen dritten Höcker und auf dem Hinterleibe sieben lange Kegelhöcker. Selenops ordnet sechs Augen in eine vordere Reihe und zwei seitlich dahinter, hat eine halbkreisförmige Unterlippe und starke Beine von fast gleicher Länge, bei der südeuropäischen S. omalosoma ist das vierte Fußpaar das längste und der Hinterleib platt, schmäler als der Vorderleib.

Die artenreiche, auch bei uns wieder vertretene Gattung Philodromus erkennt man an den acht fast gleichgroßen, in zwei Sichelreihen geordneten Augen, der dreiseitigen Unterlippe, den langen drehrunden Unterkiefern, den walzigen oder keilförmigen Kieferfühlern und an den fast gleichlangen Beinen. Die Arten laufen ungemein schnell und fangen ihre Beute an einzeln ausgespannten Fäden. Einige derselben mit flachem Vorder- und sehr breitem kurzen Hinterleibe verlängern die Mittelbeine, so unser Ph. tigrinus von 3''' Länge mit glänzend rother, brauner und weißer Behaarung und weißlichem Bauche und Ph. jejunus mit zwei schwarzen Flecken und breiten Streifen auf dem gelblich oder grünlich weißen Hinterleibe. Andere mit breitherzförmigem Vorder- und birnförmigem Hinterleibe haben das zweite Fußpaar am längsten, das dritte am kürzesten; z. B. Ph. dispar, 3''' lang, graulich, an den Seiten schwarz, auf dem Vorderrücken mit zwei braunen Streifen, im männlichen Geschlecht braunschwarz mit weißer Berandung; Ph. pallidus mit zwei grell schwarzen Flecken. Noch andere einheimische Arten sind Ph. argentatus, 3''' lang, auf dem Vorderrücken mit weißem Silberstreif, auf dem walzigen Hinterleibe mit solchen Flecken, Ph. aureolus mit langem birnförmigen rothfleckigen Hinterleibe u. a.

Sparassus ordnet gleichfalls die Augen zweireihig und zwar sind bei dem einheimischen 6''' langen Sp. smaragdulus die vordern Seitenaugen sehr groß, die Kiefer breit und das zweite Fußpaar das längste. Das Weibchen ist grün, das Männchen bunt gebändert, in Gärten und Gebüschen. Sp. ornatus punktirt seinen gelblichgrünen Hinterleib schön rosenroth. Sp. argelasius, 8''' lang, mit gleichgroßen Augen, grau und schwarz behaart. Sp. spinicrus, 4''' lang, mit länglichem aschgrauen Hinterleibe u. v. a.

Dritte Ordnung.

Skorpione. Scorpionina.

In der dritten Ordnung der Spinnenthiere vereinigen wir mit den Skorpionen die Tarantel- und Bücherskorpione, die Solpugen und Afterspinnen, welche unter einander zwar erhebliche Unterschiede bieten, insgesammt aber doch von den eigentlichen Spinnen und von den Milben sehr charakteristisch sich unterscheiden durch ihren gegliederten und mit ganzer Breite an dem Cephalothorax ansitzenden Hinterleib, sowie nicht minder durch die scheerenförmigen Kieferfühler und Kiefertaster und die eigenthümliche Stellung ihrer zwei bis zwölf einfachen Augen. Einige gleichen in der allgemeinen Körpertracht noch den ächten Spinnen, andere haben den eigenthümlichen Skorpionhabitus, und noch andere stellen sich in die Mitte beider. Die Taster ragen lang hervor, während die Kieferfühler oft sehr verkürzt sind. Die Beine zeigen sich auffallender verschieden als in der vorigen Ordnung. Die Chitinhülle des Leibes ist bald eben so weich und lederartig wie bei den Spinnen, bald aber hart und panzerartig, die Gliederung ganz deutlich und scharf oder nur als schwache Ringelung angedeutet, die Färbung gelb, braun bis tief schwarz, ohne alle bunte und grelle Zeichnung, da die Thiere sämmtlich versteckter, lichtscheuer leben als die Spinnen. Ein Giftapparat ist auch hier allgemein vorhanden, liegt aber nicht mehr blos vorn im Cephalothorax mit der Mündung an der Spitze der Kieferfühler, sondern bei den eigentlichen Skorpionen im Endgliede des Hinterleibes, welches zu diesem Behufe mit einem klauenförmigen Stachel endet. Sehr erhebliche Unterschiede treten ferner im Athmungsorgane hervor. Einige athmen nämlich wie die Spinnen durch Luftsäcke und haben deren zwei oder acht, jeder mit eigener Oeffnung nach außen zur Luftaufnahme, so daß man in der leicht erkennbaren Zahl dieser Luftlöcher die Zahl der Lungen hat. Bei Andern dagegen verbreitet sich von den zwei Luftlöchern aus ein Tracheensystem durch den Körper ähnlich dem der Insekten und wer daher nach einzelnen Merkmalen classificirt, hat sogleich in den Lungenarachniden und Tracheenarachniden allerdings zwei sehr scharf bezeichnete Gruppen, aber mit diesen nicht im Entferntesten die wahren verwandtschaftlichen Verhältnisse festgestellt, vielmehr dieselben nur verwirrt und verkannt, indem andere sehr wesentliche Organisationsmomente nicht den Eigenthümlichkeiten des Athmungsorganes parallel gehen. Doch wir wollen hier nicht bei systematischen Erörterungen verweilen, sondern lieber die Gestalten, um die es sich handelt, selbst vorführen und damit einem Jeden Gelegenheit geben, sich ein eigenes Urtheil über deren verwandtschaftliche Beziehungen zu bilden.

Erste Familie.

Tarantelskorpione. Phrynidae.

Ein Blick auf unsere Figur 486 zeigt, daß wir es hier mit Thieren von entschieden spinnenhaftem Habitus

Fig. 486.



Brasilischer Tarantelskorpion.

zu thun haben. Der ovale Hinterleib sitzt dünn gestielt an dem breiten Cephalothorax, von welchem vier Paare langer Beine ausgehen, aber vor diesen ragt ein sehr starkes erstes Paar hervor, das die verlängerten starken Unterkiefertaster darstellt. Dieselben enden ganz abweichend von allen Spinnen mit einer kleinen Scheere und sind neben dieser mit einigen starken Stacheln bewehrt. Das eigentliche erste Fußpaar hinter diesen Tastern zeigt gleichfalls eine höchst eigenthümliche Bildung, indem sein letzter Abschnitt, der Tarsus in einen langen vielgliedrigen Faden ausgezogen ist, welcher zweifelsohne als wirklicher Fühler fungirt. Die drei folgenden Beine enden mit dreigliedrigen Tarsen und doppelter Klaue. An den Kieferfühlern ist der unbewegliche Fortsatz noch nicht entwickelt und die für diese Ordnung charakteristische Scheerenbildung nicht ausgeprägt. Der Cephalothorax ist sehr breit und trägt vorn (bei a besonders dargestellt) acht Augen, nämlich zwei noch beisammen in der Mittellinie und weit davon jederseits eine Gruppe von drei. Der Hinterleib besteht aus zehn Ringen, also wieder abweichend von den Spinnen, wo er niemals Ringelung zeigt. Vorn an seiner Unterseite führen zwei Paare Luftlöcher für ebensoviele Lungensäcke und an seinem Ende liegt unter einem kleinen Deckel der After. Die Bedeckung des Vorderleibes ist hart und hornig. Das Nervensystem folgt noch dem Typus der ächten Spinnen, indem es aus einer kleinen Hirn- und großen unter dem Schlunde gelegenen Bauchmarkmasse besteht, dagegen läuft der Darmkanal ächt skorpionisch als ziemlich gleichweites Rohr ohne magenartige Erweiterung und ohne blindsackförmige Anhänge geradlinig vom Schlunde zum After. Die vier Lungensäcke zeigen im Innern je etwa achtzig Platten oder Blätter. Der Giftapparat ist zwar noch nicht sorgfältig untersucht worden, scheint sich jedoch im Wesentlichen wie bei den Spinnen zu verhalten. Spinndrüsen und Spinnwarzen gehen allen Mitgliedern der Skorpionordnung ab.

Die eben charakterisirte Gattung Tarantelskorpion, Phrynus, ist nur in einigen tropischen Arten bekannt, welche einzeln herumstreifend auf Insekten Jagd machen, in ihren ökonomischen Verhältnissen jedoch nicht näher beobachtet worden. Die abgebildete Art, Phr. reniformis, lebt in Brasilien, ist dunkelbraun gefärbt und hat einen flachen fast nierenförmigen Vorderleib. Phr. cheiracanthus ist dunkel rothbraun, mit langen dünnen, stark bedornten Tastern, in Guiana. Phr. Whitei lebt in Indien.

Eng an Phrynus an, aber schon skorpionenähnlicher, schließt sich die gleichfalls ausschließlich tropische Gattung Telyphonus. Ihre acht Augen ordnen sich in derselben Weise, die Kieferfühler zeigen schon Scheerenbildung und an den kurzen starken Tastern, die mit Dornen bewehrt sind, bewegt sich deutlich der äußere Finger gegen den innern, welcher ein unbeweglicher Fortsatz des vorletzten Gliedes ist. Das erste Fußpaar gleicht wie bei Phrynus fadenförmigen Fühlern, die andern drei Paare sind Gangfüße mit fünfgliedrigen Tarsen und doppelter Klaue. Der Vorderleib ist lang gestreckt und mit ganzer Breite sitzt an ihm der lang ovale achtringlige Hinterleib, an dessen Ende sich noch ein dünn schwanzförmiger, vielgliedriger Anhang befindet. Leider kennen wir von diesen Thieren weder die innere Organisation, noch Betragen und Lebensweise. T. giganteus in Mexiko erreicht 5″ Länge einschließlich des dünnen Schwanzfadens und ist schwarz. T. caudatus auf den ostindischen Inseln mißt nur 15‴ Länge und trägt sich dunkelbraunroth.

Zweite Familie.

Eigentliche Skorpione. Scorpionidae.

Der Skorpion gilt für das Sinnbild boshafter tückischer Giftigkeit und schon die altägyptische Mythologie stellt ihn als Symbol des Typhon, des bösen Genius dar und nahm ihn als sehr bedeutungsvolles Thier in den Thierkreis am Himmel auf. In der That wirkt auch sein giftiger Stich unfehlbar tödtlich, wird plötzlich und unabwendbar schnell ausgeführt, und das in Verstecken lebende Thier unbemerkt und unbewußt zum mörderischen Angriff herausgefordert. Doch glücklicher Weise sind es nur die größten Skorpione in heißen Ländern, deren Tücke dem Menschen furchtbar wird, der Stich der kleinen und meisten veranlaßt nur vorübergehende schmerzhafte Entzündungen und wirkt nicht tödtlich. Alle leben an feuchten dunkeln Orten, unter Steinen, Gemulm, in Erd- und Mauerlöchern, gern auch in Häusern, laufen schnell und halten stets den knotigen Schwanz mit dem scharfspitzigen Giftstachel drohend zum Stich empor. Die Oeffnungen an dem gekrümmten Stachel sind mikroskopisch fein und bei der Schnelligkeit des Stiches kann stets nur ein sehr kleines Tröpfchen Gift in die Wunde ergossen werden und doch wirkt dasselbe unfehlbar mörderisch. Es muß also das intensivste Gift im Thierreiche sein. Und mit solcher Waffe ausgerüstet führen die Skorpione ein nächtliches Leben, halten sich am Tage in ihren dunkeln Schlupfwinkeln versteckt und kommen nur Nachts hervor, jagen dann nach Insekten und Spinnen, welche ihre ausschließliche Nahrung bilden. Ganz besonders richten sie ihre Angriffe auf die Spinnen, also ihre nächsten Verwandten und theilen mit diesen auch die Unverträglichkeit und mordlustige Feindseligkeit, denn sie leben ganz einzeln und gewaltsam zusammengebracht morden sie sich unter einander. Nur die Mutter hegt gegen ihre Jungen freundliche Gesinnungen und beschützt dieselben, so lange sie schwach und hülflos sind; herangewachsen zum selbständigen Leben isolirt sich die Brut und das Band der Blutsverwandtschaft ist gänzlich aufgelöst.

Körpertracht und Bau der Skorpione ist so sehr eigenthümlich und charakteristisch, daß eine Verwechslung mit andern Thieren nicht wohl möglich ist. Der ganze Körper theilt sich deutlich in einen vordern breiten Abschnitt und einen hintern schmalen, knotig gegliederten, den sogenannten Schwanz. Am vordern Körperende ragen zwei gewaltige Scheeren hervor, dahinter jederseits vier lange, dünne, geknickte Beine. Die Leibesbedeckung besteht aus harten hornigen Schildern, auf jedem Gliede ein oberes und unteres, durch weiche Haut verbunden. Die Oberfläche dieses Chitinpanzers erscheint matt oder glänzend, meist rauh, körnig, warzig, mit Leisten und

Kanten versehen, stellenweise auch mit Borsten besetzt. Die Färbung geht von gelb und lichtbraun in dunkelbraun bis schwarz mit grünlichem und bräunlichem Schimmer bis zum tiefschwarzen über und bunte Zeichnungen sind ganz unbekannt. Der breitere vordere Abschnitt, den man gewöhnlich Leib nennt, besteht aus dem die Gliedmaßen tragenden, einfachen Kopfbruststück oder Cephalothorax und aus den vordern sieben breiten Hinterleibsringen, welchen dann noch fünf lange schmale als sogenannter Schwanz, in Wahrheit aber nur verschmälerte Hinterleibsringe folgen. Auf der Oberseite des Kopfbruststückes und zwar vorn liegen die stets einfachen Augen (Fig. 487. 488), nämlich zwei große neben oder auf der höcker- und leistenartig erhöhten Mittellinie, kleine in schwankender Anzahl jederseits neben dem Rande. Man muß sehr genau betrachten, um nicht kleine glatte

Fig. 487. 488.



Augen von Androctonus und Buthus.

Höcker am Rande mit den Augen zu verwechseln. Die seitherige Systematik unterschied die Gattungen der Skorpione nach der Anzahl der Augen, allein Peters hat so eben nachgewiesen, daß die Augenzahl nach den Arten und sogar individuell veränderlich ist und für die Systematik daher nur einen sehr beschränkten Werth hat. Ganz am Vorderrande des Cephalothorax ragen bald mehr bald minder die Kieferfühler hervor, welche scheerenförmig enden (Fig. 489), nicht wie bei den Spinnen klauenförmig. Sie dienen zum Greifen und Festhalten, nicht als giftige Waffe. Die großen Scheeren sind die Unterkiefertaster (Fig. 490), an einem sehr kurzen Wurzelgliede, dem Unterkiefer eingelenkt. Der bewegliche Finger der Scheere sitzt außen am dicken Handgliede mit dem unbeweglichen Finger und dadurch unterscheidet sich die Skorpionsscheere von der Krebsscheere, welche den beweglichen Finger an der Innenseite trägt. Die Beine bestehen aus fünf

Fig. 489.



Kieferfühler.

Fig. 490



Kiefertaster.

Gliedern und das letzte derselben oder der eigentliche Fuß wieder aus drei Gliedern mit doppelter Kralle endend. Zwischen den Hüften des letzten Fußpaares liegen zwei eigenthümliche kammförmige Organe, Kämme genannt, welche in einer noch nicht aufgeklärten Beziehung zum Fortpflanzungsgeschäft stehen. An einem aus zwei Gliederreihen zusammengesetzten Fortsatz gelenkt eine Reihe dicht gedrängter Stacheln mit harten Schüppchen an der Basis. Die Zahl dieser Stacheln und ihre Form wie auch die Größe des ganzen Kammes unterliegt mancherlei Abänderungen, welche die Systematik nur mit Vorsicht benutzen darf. An der Unterseite der nächstfolgenden vier fußlosen Ringe, welche die ersten Hinterleibsringe sind, öffnet sich jederseits ein schiefer Spalt als Luftloch; die Skorpione besitzen acht Lungensäcke. Die fünf verschmälerten Hinterleibsringe zeichnen sich durch ihre Leisten und Kanten charakteristisch aus. Das Ende des Hinterleibes bildet eine kugelige oder ovale Blase, welche die Giftdrüse enthält und in einen stark gekrümmten feinen Stachel sich auszieht. Die feinen Oeffnungen, durch welche das Gift in die Wunde ergossen wird, erkennt man nur unter der Loupe vor der Spitze. Der After liegt versteckt am letzten Hinterleibsringe.

Der Verdauungsapparat der Skorpione, um auch der Eigenthümlichkeiten der innern Organisation zu gedenken, zeichnet sich durch große Einfachheit von dem der Spinnen aus. Er bildet nämlich nur ein ganz gerades, ziemlich gleichweites Darmrohr von der Mundhöhle bis zum After. Ganz vorn in denselben ergießen zwei Paare jederseits im Vorderleibe gelegene Drüsenschläuche den Speichel und weiterhin umgibt bis zur Basis des Schwanzes den Darm eine sehr ansehnliche viellappige Lebermasse, deren verästelte Gallenkanäle sich rechts und links zu fünf Paar kurzen Ausführungsgängen in den Darm vereinigen. Umgekehrt zeigt das Blutgefäßsystem im Vergleich zu den Spinnen eine sehr vollkommene Ausbildung, welche Newport in einer meisterhaften Monographie beschrieben und abgebildet hat. Das cylindrische Herz, durch dreieckige Rückenmuskeln in seiner Lage erhalten, schnürt sich in acht Kammern ab (nach Leon Dufour aber ist es ein einfaches ungetheiltes Gefäß). Die erste und letzte Kammer setzen in Arterienstämme fort; welche sich vielfach verästeln, während aus den übrigen Kammern jederseits nur eine kurze Arterie hervortritt. Die letzten Verzweigungen dieser Arterien gehen in ein Venensystem, welches das Blut zu den Lungensäcken führt. Von diesen wird es in besondern Gefäßen durch Seitenöffnungen in die Herzkammern zurückgeleitet. In so vollkommen ausgebildetem Grade konnte das Blutgefäßsystem noch bei keinem andern Gliederthiere nachgewiesen werden. Jeder Lungensack zeigt in seinem Innern zwanzig bis hundert fächerförmig gefaltete Lungenplatten. Das Nervensystem besteht aus einem kleinen, der Speiseröhre aufliegenden Gehirn, welches die Augen und Kieferfühler (diese erhalten jedoch nach Leon Dufour ihre Nerven vom großen Brustganglion) mit Nerven versorgt und durch zwei starke Commissuren mit dem ersten Bauchknoten verbunden ist. Dieser Knoten ist sehr ansehnlich, aus mehren verschmolzen und sendet, in der Mitte des Cephalothorax gelegen, Nerven an die Taster und acht Beine. Hinter

ihm folgen noch sieben durch Doppelfäden verbundene Knoten mit den Nerven für den Hinterleib. Besondere Sinnesorgane außer den schon erwähnten Augen konnten bei den Skorpionen noch nicht aufgefunden werden. Wohl aber fand man zwischen den Leberlappen verzweigte Harnkanäle, welche in zwei Harnleiter vereinigt in das untere Ende des Darmes münden. Die Giftdrüse im Schwanzgliede besteht aus zwei ovalen, von Muskeln umhüllten Drüsenschläuchen. Die weiblichen Fortpflanzungsorgane liegen als drei, durch Querröhren verbundene Längsröhren im Hinterleibe, in denen sich die Eier bilden und zugleich auch nach der Begattung die Jungen entwickeln. Die Skorpione gebären lebendige Junge. Die männlichen Organe bestehen aus zwei schlingenförmigen, in die Leber eingebetteten Drüsenschläuchen.

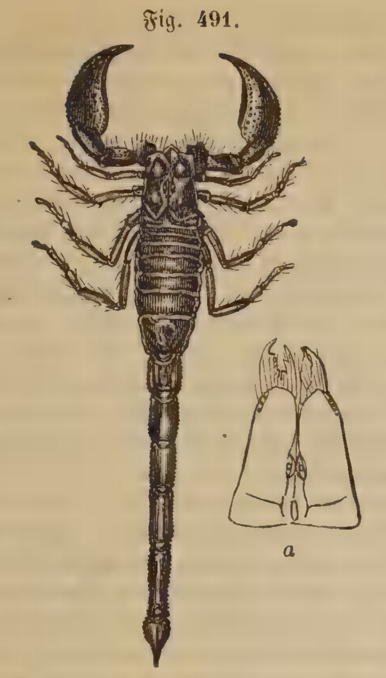
Die Skorpione bewohnen ausschließlich die Länder der warmen gemäßigten und der heißen Zone, fehlen daher in unsrer Gegend gänzlich und bleiben auch im südlichen Europa klein und für den Menschen unschädlich. Ihre Manichfaltigkeit ist nicht sehr erheblich und auffällig, denn die Gesammtzahl der bisjetzt unterschiedenen Arten beträgt noch nicht Hundert. Troß dem hat die Systematik es versucht Gattungsunterschiede zu ermitteln und dazu, wie bereits erwähnt, die Augen benutzt, nämlich unter Scorpio alle Arten mit sechs, unter Buthus die mit acht, unter Centrurus die mit zehn und unter Androctonus alle mit zwölf Augen vereinigt. Das wären nun sehr leicht bestimmbare Gattungen, aber sie sind leider keine natürlich begründeten, wie Peters nachgewiesen hat, und wir müssen sie mit diesen Merkmalen fallen lassen. Dessen Eintheilung gibt zum Theil ganz andere, seither unbeachtete Charaktere an und wenn wir auch bei Einzelnheiten nicht verweilen dürfen, wollen wir doch nach jener die Manichfaltigkeit kurz andeuten.

Die erste Gruppe, die der Telegonen begreift jene Skorpione, deren schmalsichelförmiges Brustbein sich unter den Kämmen verbirgt, welche sich an die Hüften des zweiten Fußpaares drängen, deren Kieferfühlerscheere an beiden Fingern nur je eine Reihe Zähne besitzt, die sehr kleinen Augen jederseits zu zwei oder drei auf einen Hügel zusammengedrängt und der Körper gewöhnlich glänzend glatt ist. Telegonus in Brasilien zeichnet sich durch ganz glatte, an der Unterseite völlig ungekielte Schwanzglieder aus, Cercophonius und Acanthochirus auf Vandiemensland durch gekielte Schwanzglieder und Bothriurus in Südamerika durch eine tiefe runde Grube auf dem Stachelgliede.

Die eigentlichen Skorpione besitzen ein großes parallelseitiges Brustbein, wiederum nur je eine Zahnreihe an jedem Finger der Kieferfühlerscheeren und zwei oder drei Hauptseitenaugen und ein oder zwei Nebenseitenaugen. Vaejovis mit spindelförmigen Händen, doppelt so breitem wie langem Brustbein, zweien Hauptseitenaugen, ist in einer mexikanischen und einer carolinischen Art bekannt. Alle übrigen haben breitere als hohe Hände. Brotheus mit zwei Hauptseitenaugen und ziemlich weit nach vorn gerückten Mittelaugen wird durch Br. maurus, 2″ lang, schwarzbraun, vertreten und der ganz ähnliche Typus Scorpio durch die europäischen Arten. Der frühere Sc. europaeus, dessen Kiefertaster wir Figur 490 vergrößert dargestellt haben, ist in eine Anzahl Arten aufgelöst worden. Sein Verbreitungsbezirk erstreckt sich über das ganze Südeuropa, nördlich bis Tyrol und in die Karpathen. Einer der kleinsten, mißt er etwa zwei Zoll Länge, ist ziemlich glatt, hat nur acht Zähne an den Kämmen, eine schwache Schwanzblase und sehr fein gezähnelte obere Kanten an den vier ersten Schwanzgliedern. Seinen Aufenthalt nimmt er unter Steinen, Baumrinden, in Mauerritzen, auf Abtritten und sogar in Stuben unter alten Papieren; Nachts kömmt er hervor, läuft mit drohend geöffneten Scheeren und aufgebogenem Schwanze hurtig umher, um Fliegen und Spinnen zu fangen, welche er mit den Scheeren hält und mit dem Giftstachel tödtet, dann aussaugt. Das Weibchen gebiert zwei bis drei Dutzend Junge, welche anfangs milchweiß, nach mehrmaliger Häutung sich bräunen und sehr allmählig heranwachsen. Die Gefährlichkeit des Stiches zu ermitteln, hat man verschiedene Versuche angestellt, Hunde, Mäuse, Hühner und andere Thiere stechen lassen und daraus die Ueberzeugung gewonnen, daß unser europäischer Skorpion unschädlich ist, wenigstens dem Menschen keine nachhaltige Vergiftung beibringt, da selbst kleine Thiere an seinem Stiche nicht sterben und die mehr oder minder schmerzhaften Wirkungen des Stiches von mancherlei Zufälligkeiten bedingt werden. Der Aberglaube hat sich mit dem Skorpione viel beschäftigt, schon die Alten erzählen das albernste Zeug und einzelne Schnurren finden noch heute im Volke Glauben. Das gegen den Stich empfohlene Skorpionöl ist Olivenöl, in welchem ein zerquetschter Skorpion liegt. Wir wiederholen die vielen abergläubischen Erzählungen nicht, auch nicht die mit ihm angestellten Versuche, wer sich dafür interessirt, mag sie in Herbst's leicht zugänglichem Buche nachlesen. — Die nächst verwandten Typen sind Scorpiops mit platten kantigen Händen, Urodacus mit viel breiterem Brustbein und stark gekielten Händen und Schwanzgliedern, Hemiscorpion flach, mit drei Hauptseitenaugen und langem dünnen gekielten Schwanze, Ischnurus ebenfalls sehr platt, mit ganz schmalem, schwach gekieltem Schwanze, ohne Höcker unter dem Stachel, Dacurus mit den Scheitelaugen hinter der Mitte des Cephalothorax und mit abgerundeten ungekielten Schwanzgliedern. Der capische Skorpion, Opisthophthalmus capensis (Fig. 491), am Vorgebirge der guten Hoffnung, hat gleichfalls weit zurückgerückte Scheitelaugen, starke Körnelung an den schwarzen Armen und auf den Seiten des Vorderleibes und 10 bis 14 Zähne an den Kämmen. Er gilt wie alle großen afrikanischen Arten für sehr giftig, ist gelbbraun und erreicht über 3″ Länge.

Die Centruren charakterisirt das kleine dreieckige Brustbein, die doppelte Zahnreihe am beweglichen Finger der Kieferfühlerscheere, die spindelförmigen Hände, der Dorn unter dem Giftstachel und drei gleich große Hauptseitenaugen und keine oder ein bis zwei Nebenseitenaugen. Hieher gehört der gefürchtete hottentottische Skorpion, Centrurus hottentottus und C. americanus, dieser von sehr schlankem Bau, jener von gedrungenem Bau. Ersterer hat überdies erhabene Linien auf den Scheeren, eine Rinne von der Stirnbucht bis zum Augenhöcker, welcher

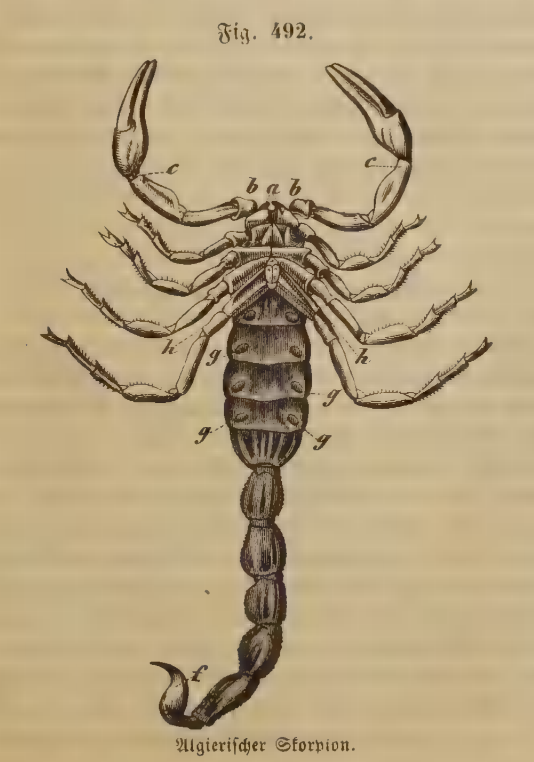
Fig. 491.



Capischer Skorpion.

vor der Mitte liegt, oberseits glatte flache Schwanzglieder mit sägezähnigen Seitenkanten und am Grunde des Giftstachels eine herabgebogene Spitze. Er mißt 4'' Länge. Die Androctoninen endlich haben bei gleichfalls kleinem dreieckigen Brustschilde an beiden Fingern der Kieferfühlerscheeren zwei Zahnreihen, große Athemspalten, spindelförmige Tasterhände, keinen Dorn unter dem Giftstachel und jederseits drei Hauptseitenaugen und zwei deutliche Nebenseitenaugen. Prionurus funestus im nördlichen Afrika erkennt man an den breiten, auf den obern Kielen stark gekerbten Schwanzgliedern, den 35

Fig. 492.



Algierischer Skorpion.

Kammzähnen und an den langen Scheerenfingern. Buthus occitanus lebt im südlichen Europa und in Afrika unter Steinen an sehr warmen Orten, hat wellige Höckerlinien auf dem Vorderleibe, schwach gekerbte Schwanzkiele und dreißig Kammzähne, braune Färbung und zwei Zoll Körperlänge. Der algierische B. paris (Fig. 492) ist über 2'' lang, braun mit gelber Zeichnung, mit weit aus einander gerückten Scheitelaugen und geschwungenen gekörnten Kielen, ziemlich dickem Schwanze, langen schwach gebogenen Scheerenfingern und mit 25 bis 27 Zähnen in jedem Kamme.

Dritte Familie.

Afterskorpione. Obisidae.

Afterskorpione heißen jene winzig kleinen Skorpione, welche unter Baumrinden, im Moose, zwischen alten Papieren, in Herbarien und verstäubten Insektensammlungen nach Milben jagen und sich dadurch nützlich machen und schon wegen ihrer Kleinheit gar nicht schädlich für den Menschen sein können. Es sind ganz harmlose Thierchen, welche man in ihren Verstecken ungestört wirken lassen muß, zumal sie sich nicht sehr vermehren. Zur Untersuchung ihres Körperbaues muß man die Loupe zur Hülfe nehmen. Sie weichen mehr, als der Name Afterskorpion vermuthen läßt, von den wahren Skorpionen ab. Ihr eiförmiger oder langgestreckter Körper sondert sich deutlich in Vorderleib und Hinterleib ohne schwanzähnliche Verdünnung, ohne Giftstachel am Ende und ohne Kämme an der Unterseite. Die deutlich abgegränzten zwölf Hinterleibsringe sind im Wesentlichen einander gleich. Dagegen haben sie aber die scheerenförmigen Kieferfühler und die sehr verlängerten Unterkiefertaster mit großen Scheeren wie die eigentlichen Skorpione. Die Augen sind nur zu einem oder zweien Paaren vorhanden, große Scheitelaugen fehlen allen. Die Beine enden mit eingliedrigen Füßen und doppelten Klauen. Sie athmen nicht wie die Skorpione durch Lungensäcke, sondern durch Tracheen, welche von zwei seitlichen Luftlöchern am ersten Hinterleibsringe mit vier kurzen und weiten Stämmen ausgehen und dann mit vielen unverästelten Röhren durch den ganzen Körper sich verbreiten. Uebrigens ist aber ihr feinerer anatomischer Bau noch lange nicht so sorgfältig erforscht wie der der Skorpione.

Schon Aristoteles kannte diese kleinen Skorpione und ihre Unterschiede von den eigentlichen Skorpionen und die sehr genauen Beobachter wie Swammerdam, de Geer, Rösel beschäftigten sich mit ihnen, aber erst in neuerer Zeit wurden ihre Arten sorgfältiger unterschieden und nach Leach's Vorschlage in zwei Gattungen vertheilt. Von diesen begreift der Bücherskorpion, Chelifer, die Arten mit nur zwei Augen, mit Querfurche auf dem Vorderleibe und meist mit zehn Hinterleibsringen. Den gemeinen Bücherskorpion, Ch. cancroides (Fig. 493), kann man in alten Büchern und Herbarien leicht auffinden. Er wird höchstens $1\frac{1}{2}$ Linie lang und ist dunkelbraun, flach gedrückt, nach hinten breiter und mit sehr starken armartigen Tastern versehen, geht ebenso geschickt rück- und seitwärts wie vorwärts und läßt sich ohne

Fig. 493.



Bücherskorpion.

Widerstreben ergreifen. Das Weibchen legt etwa zwanzig Eier. Von ihm unterscheidet sich Ch. cimicoides durch kürzere Taster und ovale Form des Hinterleibes, ist blind. Ch. muscorum ist schlanker gebaut mit langen dünnen Tastern, fast viereckigem Vorderleibe. Ch. ixoides ist grauweiß mit langen gekrümmten Scheerenfingern, Ch. angustus schmal und braunschwarz. — Unter Obisium stehen die Arten mit vier Augen und ohne Querfurche auf dem Vorderleibe, mit elf Hinterleibsringen, so O. ischnosceles unter Moos und Steinen, eine Linie lang, mit breitem, nach hinten verschmälertem Vorderleibe und langen Tastern; O. carcinoides walzig mit rothen Tastern; O. maritimum, 2''' lang und braun, an Felsen an der Meeresküste.

Vierte Familie.

Solpugen. Solpugidae.

Die Mitglieder dieser sehr kleinen Familie, welche nur in warmen und tropischen Ländern leben, gleichen in der Körpertracht den Skorpionen noch viel weniger als die Afterskorpione, um so mehr aber im Betragen und Naturell, sie sind sehr bissig, gefräßig und tückisch und werden als sehr giftig gefürchtet. Wie unsere Abbildung (Figur 494) der schwarzen Solpuga, Solpuga melana, zeigt, haben sie schlanke Spinnentracht, doch gleich mit dem erheblichen Unterschiede, daß der Vorderleib starke Gliedereinschnürungen besitzt und der Hinterleib deutlich geringelt ist. Vorn ragen die gewaltigen Scheerenkieferfühler mit scharf gezähnten Fingern hervor und darunter die langen fußförmigen Unterkiefertaster, deren Fadenform einen sehr wesentlichen Unterschied von den vorigen Familien bietet. Nur zwei große Augen vorn über den Kieferfühlern. Das erste Fußpaar hat keine Krallen, die übrigen deren zwei. Der Hinterleib besteht aus zehn Ringen, Körper und Beine sind stark behaart. Das Athemorgan besteht aus Luftröhren wie bei den Afterskorpionen und der Magen sendet höchst absonderlicher Weise seine langen blindschlauchartigen Fortsätze bis in die Beine.

Fig. 494.



Schwarze Solpuge.

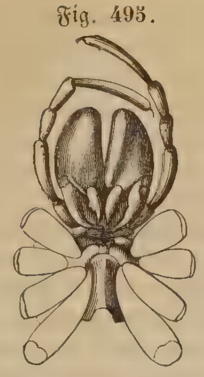
Während einige Systematiker die etwa dreißig bekannten Arten in die einzige Gattung Solpuga vereinigen, vertheilt Koch dieselben in vier Gattungen, indem er die Arten mit viergliedrigen Tarsen am zweiten und dritten Fußpaare, mit siebengliedrigen am vierten zu Solpuga, die mit zweigliedrigen Tarsen am zweiten und dritten Fußpaare, mit dreigliedrigen am vierten zu Galeodes verweist, die Arten mit ungegliederten Tarsen unter Rhax, die mit einem langen dünnen Tarsenglied unter Gluvia, die mit zweigliedrigen Tarsen unter Aellopus aufführt. Die oben abgebildete Art gehört zu Rhax und lebt in Aegypten. Als Typus für Galeodes gilt S. fatalis in Indien, 2'' lang, braungelb, flachleibig und stark behaart. Die arabische G. scalaris von 15''' Länge ist schwefelgelb mit dunkelbraunem Rückenstreif. G. araneoides in Südeuropa hat einen kurzen schmalen Vorderleib, nackten Hinterleib und verlängerte Hinterbeine. Die zweite südeuropäische Art S. scenica, eine der kleinsten von nur halber Zolllänge, ist schwarz mit weißen Linien. Die unter Gluvia stehenden Arten bewohnen Mexiko. Von einer S. vorax in Indien erzählt Hutton, daß sie Nachts auf Insekten und Eidechsen jage und mit einer drei Zoll großen Eidechse zusammengesperrt dieselbe nach einigem Kampfe getödtet und dann fast vollständig aufgefressen habe.

Fünfte Familie.

Afterspinnen. Phalangiidae.

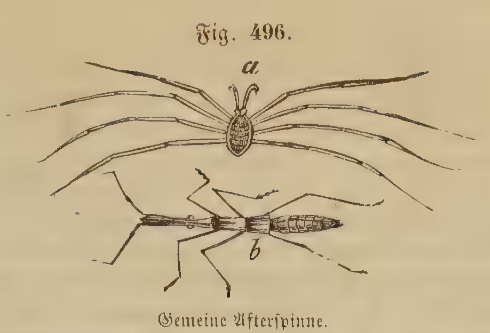
Mehr noch als die Solpugen gleichen in der allgemeinen Körpertracht die Afterspinnen oder Kanker den ächten Spinnen. Sie sind kurzleibige Spinnen mit sehr langen dünnen Beinen. Ihre großen, lang gestielten Kieferfühler hängen in geknickter Stellung vor dem Munde herab, stets darüber auf dem Scheitel zwei Augen. Die Taster sind verlängert fadenförmig, sechsgliedrig, mit kleiner hakiger Klaue endend und mit Borsten und Stacheln besetzt (Fig. 495). Der Vorderleib von ansehnlicher Größe behöckert sein Rückenschild, der Hinterleib erscheint dagegen kurz und seine Ringe bald deutlich geschieden, bald mehr minder mit einander verschmolzen. Die Beine sind die längsten und feinsten, welche nicht blos bei Spinnen, sondern bei Thieren überhaupt vorkommen,

Fig. 495.



Mundtheile der Afterspinne.

Fig. 496.



Gemeine Afterspinne.

lenken an der Brust dicht neben einander ein und enden mit haarfeinen vielgliedrigen Füßen, welche sehr nervenreich gewiß zugleich das Tastgefühl vermitteln. Das Nervensystem legt sich nach dem Typus der Spinnen an, indem nur eine obere und eine große untere Schlundpartie vorhanden ist, welche letztere die acht Beine und den Hinterleib mit Fäden versorgt. Ein ähnliches Verhältniß bietet der Verdauungsapparat. Der im Vorderleibe gelegene Magen sendet nämlich zahlreiche blindschlauchartige Fortsätze aus, am obern Theile des Magens vier Reihen kurzer, und an den Seiten drei Paare langer durch die ganze Länge der Leibeshöhle hinabziehender und das mittle Paar noch mit kurzen Säckchen besetzt. In den Wandungen dieser Schläuche befinden sich körnige braungelbe Leberzellen und eine besondere Leber ist nicht vorhanden. Das Herz liegt als dreikammeriges, vorn und hinten spitz auslaufendes Rückengefäß über allen Eingeweiden und andere Gefäße fehlen durchaus. Die Athmung geschieht durch ein sehr entwickeltes Tracheensystem, dessen beide Luftlöcher, mit einer hornigen Klappe versehen, unter den Hüften der hintersten Beine versteckt sind. Von diesen Stigmen gehen zwei weite Hauptstämme nach vorn und senden zahlreiche feine Aeste durch den ganzen Körper. Zwei Harnkanäle winden sich zwischen den Blindschläuchen des Magens umher.

Die Afterspinnen führen wie die Skorpione eine nächtliche Lebensweise. Am Tage sitzen sie ruhig da mit lang ausgespreizten Beinen, im Dunkeln aber laufen sie den Leib schwebend auf den langen Beinen tragend hurtig umher und stürzen sich nach Art der Jagdspinnen plötzlich auf ihre Beute, die sie nicht aussaugen, sondern fressen, denn man findet in ihren Magen gewöhnlich feste Insektentheile. Die zahlreichen, über alle Zonen verbreiteten Arten vertheilen sich an zwei Gattungen, deren jede neuerdings wieder in Untergattungen aufgelöst worden ist.

Die **Phalangien**, Phalangium, haben einen eiförmigen völlig freien Hinterleib, einen hohen Augenhügel, dicht beisammen stehende Hüften und sehr lange ganz gleiche oder ziemlich gleiche Beine. Unter den Arten mit ziemlich deutlich geringeltem Hinterleibe, und mehr denn dreißig, bis siebenzig Fußgliedern ist die gemeine Afterspinne, Ph. opilio (Fig. 496), über ganz Europa verbreitet und an trocknen warmen Orten auf Aeckern und an Mauern zu finden. Sie ist bräunlich gelb oder greis, unten fast ganz weiß, oben und an den Seiten mit feiner Zeichnung, hat glänzend schwarze Augen, bedornte Kieferfühler und Schenkel und wird im Leibe drei Linien lang. Greift man sie an einem der langen Beine: so reißt dasselbe aus und zuckt sehr lange fort. Goedart schildert ihren Charakter als unverträglich, boshaft und grausam, denn sie mordete alle Spinnen, welche er zu ihr setzte, selbst die größten und stärksten, und verzehrte sie. Mit ihres Gleichen spielt sie bald, bald bekämpft sie auch diese auf Leben und Tod. Das Weibchen legt weiße runde Eier an einen versteckten Ort. Sehr nah steht Ph. bimaculatum, nur eine Linie lang, ovalkugelig, schwarz mit zwei weißen Flecken, halbmondförmigem Brustschilde, sehr langen und starken Tastern und feinen Füßen, deren Gliederzahl 20 bis 25 beträgt. Andere Arten haben 30 bis 60 Fußglieder und einen deutlich geringelten eiförmigen Hinterleib, so Ph. brevicorne röthlich weiß mit braunschwarzem Rückensattel. Noch andere bewehren ihren Leib mit Zähnen, z. B. Ph. horridum, greis, ganz vorn mit fünf Dornen, zwei Reihen solcher auf dem Augenhügel, andere an den Seiten und viele auf dem Hinterleibe, u. v. a. — Die Arten mit kurzem, wenig oder gar nicht über den viereckigen Vorderleib vorragendem Hinterleibe und breitgedrückten Hinterbeinen, alle südamerikanisch, vereinigt man unter Cosmetus.

Die zweite Hauptgattung, Gonyleptes, ist noch nicht in Europa aufgefunden worden. Ihre zahlreichen Arten unterscheiden sich von den Phalangien durch die langen Taster mit verdickten, stachelborstigen Endgliedern und durch die ungleichen Beine, deren letztes größtes Paar von den übrigen abgerückt ist. Der Hinterleib pflegt sich unter dem Vorderleibe zu verstecken. Letzterer ist bei einigen bedornt und dreieckig, so bei G. horridus, 6''' lang, G. acanthopus und andern Südamerikanern. Andere furchen ihren Vorderleib stark, z. B. G. sulphureum und modestum in Brasilien. Noch andere werden unter Eusarcbus, Mitobates und andern Namen aufgeführt, alle sind aber nur aus einzelnen Exemplaren in Sammlungen bekannt.

Einen eigenthümlichen zu den Milben überführenden Typus bilden die Troguliden mit sehr kleinen, unter einer Kappe versteckten Mundtheilen und kleinen Beinen. Trogulus carinatus ist matt schwarz, fein gekörnt, den Kopftheil durch eine Wulst begrenzend, dickbeinig. Tr. niger schwarz und sehr rauh. Eine Art in Guinea ohne Augen wird unter Cryptostemma aufgeführt.

Vierte Ordnung.

Milben. Acarina.

Die Milben bilden eine eigene ganz erstaunlich reiche, in ihren Gestalten sehr manichfaltige, in ihren öconomischen Verhältnissen überaus bedeutungsvolle Welt mikroskopischer Spinnenthiere. Nur wenige erreichen eine solche Größe, daß sie dem ungeübten Auge nicht entgehen, viele machen sich durch ihre Menge bemerklich, die meisten aber sind mikroskopisch klein und fallen dem gemeinen Manne gar nicht in die Augen. Eben dieser winzigen Kleinheit wegen ist ihr Gestaltenreichthum auch erst zum allerkleinsten Theile bekannt geworden. Sie sind sehr schwierig zu sammeln, und meist wie Staubpunkte im Spiritus aufbewahrt, ist ihre genaue Untersuchung ebenso schwierig, wie ihre bloße Betrachtung völlig interesselos. Sie fesseln nur den ernstesten Forscher, welcher in das geheimnißvolle im Verborgenen wirkende Leben der organischen Welt einzudringen sich zur Aufgabe seines Lebens gestellt hat. Aber ihr Schmarotzerleben ist ein so wunderbar vielseitiges und greift so tief in die verschiedenartigsten öconomischen Verhältnisse der Pflanzen und besonders der Thiere wie auch des Menschen ein, daß ihre Beobachtung und Untersuchung die Aufmerksamkeit im höchsten Grade fesselt und dem nachdenkenden Freunde der Natur reichen Stoff zu den ernstesten Betrachtungen liefert. Auf den verschiedensten Pflanzenstoffen, trocknen Früchten, Getreide, Mehl u. dgl., zumal auf solchen, die wir als Nahrungsmittel und zu technischen Zwecken aufspeichern, wuchern die Milben und erscheinen millionenweise beisammen dem bloßen Auge nur wie ein beweglicher staubiger Ueberzug oder Beleg. Gar manche überzuckerte Zwetsche wird gegessen, obwohl ihr Zuckerüberzug nur aus Milben besteht. Auch an frischen Pflanzen saugen dieselben und hemmen deren Wachsthum und Gedeihen. In höherem Grade noch belästigt ihr Schmarotzerleben auch Thiere. Man greife nur nach Mistkäfern und Schmeißfliegen, mustere das Gefieder der Vögel und den räudigen Ausschlag unserer Hausthiere, untersuche die sogenannten Mitesser im Gesichte die Reinlichkeit nicht liebender Menschen, die Krätzpusteln ärmlicher unreinlicher Leute, überall saugen Milben und verursachen die Krankheitserscheinungen. Ja sie begnügen sich nicht auf und in der Haut andrer Thiere ihren Unterhalt zu suchen, sie dringen auch unter die Haut in das fettreiche Zellgewebe und vermehren sich hier millionenweise, wo ihnen der Belästigte gar nicht beikommen kann. Und nicht genug, daß sie ihrem Wirthe die Nahrungssäfte entziehen, viele peinigen denselben noch durch sehr schmerzhafte Verwundungen. Alle schaden nur, keine einzige Milbe nützt der menschlichen Oeconomie und selbst unter den Thieren sind nur einzelne sehr wenige wie die Bücherskorpione, welche mit ihrem Unterhalte hauptsächlich auf die Milben angewiesen sind. Gegen ein so verderbliches Geziefer ist ein allgemeiner Kampf nöthig, aber mit Erfolg kann derselbe nur geführt werden, wenn wir sein Leben und Treiben gründlich kennen, und dazu fehlt noch sehr viel.

Die äußere Erscheinung der Milben weicht gar auffällig von allen übrigen Spinnenthieren ab. Der winzig kleine, meist nur mit Hülfe des Vergrößerungsglases deutlich erkennbare Körper ist bald flach bald kugelig aufgetrieben, rund, oval oder gestreckt elliptisch, an beiden Enden gleich breit oder nach dem einen hin verschmälert und zugespitzt. Er zeigt mit seltenen Ausnahmen keine Gliederung, Vorder- und Hinterleib gehen ohne Einschnürung in einander über, oft ohne jede Grenze. Am vordern Ende ragen mehr oder minder frei die saugenden oder nagenden Mundtheile hervor und bilden, wenn sie groß sind, einen Kopf, aber nur einen scheinbaren Kopf, indem derselbe nur aus dem erweiterten Grunde der Mundtheile besteht, ein bloßer Mundfortsatz, nicht aber ein besonderer selbständiger Leibesring oder Körperabschnitt ist. Je nach der Lebensweise zeigen die Mundtheile und der Rüssel, welchen sie bilden, sich verschieden. Die Kieferfühler sind scheerenförmig, klauenförmig, messer- oder stiletförmig und gezähnelt oder schneidend und stechend scharf. Sie liegen frei oder werden perspectivartig aus- und eingezogen, sind zuweilen aber auch von einem obern oder einem untern Fortsatze verdeckt, welcher sich eben rüsselartig verlängert. Von den eigentlichen Kiefern treten nur die Taster in eigenthümlicher Ausbildung auf. Dieselben sind ein- bis fünfgliedrig, faden- oder spindelförmig, am vorletzten Gliede mit Haken bewehrt, oder am letzten bestachelt, auch klappenförmig oder fest an den Rüssel angelegt. Entsprechend verschiedene Bildung zeigen die Beine. Es sind deren vier Paare vorhanden, doch bei jungen, das Ei eben verlassenden Milben nur drei oder gar zwei und dann erscheinen die fehlenden nach der ersten oder zweiten Häutung. Sie sind an der Brustseite eingelenkt und zwar dicht hinter einander oder die zwei hintern Paare nach hinten, weit von den vordern abgerückt. Bei vollkommener Ausbildung besteht jedes Bein aus sieben Gliedern und endet mit einer doppelten Klaue, bei seßhaften und in oder unter der Haut lebenden Schmarotzern aber verkümmert die Gliederung, bleibt an den kurzen dicken Beinen nur als Runzelung angedeutet und statt der Klauen kommen lange Borsten vor. Die Leibeshaut pflegt zart und lederartig zu sein, oft mit eigenthümlichen, wellen- oder zirkelförmigen Runzeln und Falten oder mit Grübchen gezeichnet, auch mit feinen Borsten besetzt, selbst mit ganz sonderbaren Auswüchsen geziert. Trotz ihrer Zartheit bewahren abgeworfene Hautbälge ziemlich lange ihre Festigkeit und Unzerstörbarkeit.

Die innere Organisation der Milben zeigt dem Schmarotzerleben entsprechend einen einfacheren und unvollkommenern Bau wie bei den Skorpionen und Spinnen. Das Nervensystem zunächst konnte bei sehr

vielen kleinen Milben trotz der sorgfältigsten Untersuchungen noch nicht aufgefunden werden, obwohl anzunehmen ist, daß dasselbe nicht ganz fehlt. Wo es vorhanden, besteht es in nur einem einzigen Bauchmarkknoten, von welchem Nervenfäden allseitig auslaufen und auch ein Ringfaden die Speiseröhre umzieht. Als Tastorgane dienen die Taster und von andern Sinnesorganen kommen nur bei einigen Milben noch zwei oder vier einfache Augen in verschiedener Stellung vor. Die sehr enge Speiseröhre führt in einen geräumigen Magen und von diesem ragen jederseits einige Blindsäcke nach vorn und ein großer nach hinten, oft tief eingeschnürt und auch gablig getheilt. Mit Speisebrei gefüllt schimmern diese Blindsäcke bei vielen Milben dunkel hervor, werden aber leer und bei sehr zarten Milben schwer sichtbar, so daß man solchen schon die Darmwandungen abgesprochen hat. Speicheldrüsen, schlauch- oder traubenförmige liegen vorn im Leibe und die Leber vertreten blos körnige braune Zellen in den Wandungen der Magenanhänge. Der After öffnet sich fern vom Leibesende in der Mitte der Bauchseite, ist aber bei sehr kleinen Milben eine so feine Oeffnung, daß sie nur mit Mühe aufgefunden wird. Ein Blutgefäßsystem scheint gänzlich zu fehlen, wenigstens gelang es noch nicht ein Herz oder Gefäße zu erkennen. Dagegen wurden die Luftröhren bei den meisten Milben nachgewiesen. Selbige entspringen von zwei bald vorn, bald an den Seiten, bald hinter dem letzten Fußpaare gelegenen Luftlöchern, und zwar als große Büschel, deren Aeste sich im Leibe verbreiten. Die Harnkanäle verstecken sich zwischen den Magensäcken. Auf Giftdrüsen deutet man bisweilen im Vorderleibe beobachtete Drüsenschläuche. Die innern Fortpflanzungsorgane sind von zusammengesetzterem Bau, als es die übrigen Organisationsverhältnisse vermuthen lassen. Die Milben legen Eier, in denen sich der Embryo schnell entwickelt, wenige gebären lebendige Junge.

Die Acarinen, schon seit Aristoteles unter diesem Namen bekannt, sind doch erst von dem verdienten de Geer zuerst aufmerksam untersucht und klassificirt worden, worauf sie dann Latreille in zahlreiche Gattungen und mehre Familien vertheilte. In neuester Zeit haben dann Duges, Koch, Leon Dufour und Andere sich um die Kenntniß der Gattungen und Arten besondere Verdienste erworben. Es ist freilich ungemein schwierig bei so kleinen Thierchen, welche oft noch nach Alter, Geschlecht und Wohnthier oder Lebensweise verschieden sind, die systematischen Eigenthümlichkeiten mit befriedigender Schärfe festzuhalten, und noch viele Untersuchungen werden nöthig sein, bis das Milbensystem einigermaßen vollständig und sicher begründet ist. Wir sondern sie in mehre, nach Lebensweise und Körperbau auffällig verschiedene Familien.

Erste Familie.

Wassermilben. Hydrarachnea.

Die Wassermilben sind strenge Wasserbewohner und zwar der süßen Gewässer, in welchen sie mit Hülfe ihrer bewimperten Schwimmfüße sehr geschickt und schnell schwimmen, ohne zum Athmen an die Oberfläche zu kommen, mikroskopische Thiere jagen oder an andern Wasserbewohnern, zumal Insekten und Weichthieren, schmarotzen, sich an diesen aber nicht festsetzen, zum Theil auch von aufgelösten Pflanzenstoffen sich nähren und bei ihrer sehr geringen Größe den ungeübten Augen ganz entgehen. Ihr auffälligster Charakter liegt in den siebengliedrigen, von vorn nach hinten an Länge zunehmenden Beinen mit eingelenkten beweglichen Schwimmborsten und zwei Krallen. Ihre kurzen gebogenen Taster haben ein hakiges letztes Glied zum Anklammern und verhüllen die dolchförmigen Kiefer. Zwei oder vier Augen stehen oben dem Vorderrande genähert. Die einzelnen Haare auf dem Leibe sind unmittelbare Fortsätze der Chitinhaut. Die innere Organisation ist noch nicht genügend bekannt und muß das Athemorgan eigenthümlich sein, da die Thiere unter dem Wasser athmen, also wahrscheinlich Kiementracheen besitzen, wie solche einige Netzflüglerlarven unter den Insekten haben. Die Weibchen legen Eier. Die ausschlüpfenden Jungen haben einen großen beweglichen Kopf mit dicken dreiklauigen Tastern, schwimmen anfangs frei im Wasser, heften sich aber Ende Sommers an Wasserinsekten, indem sie deren hornige Theile durchbohren. Nun wird das seither flache Thierchen unter Verlängerung seines Leibes spindel- und dann birnförmig und Taster und Füße ziehen sich in ihrer Hautscheide nach innen. Bald zerreißt die Haut und die bis dahin sechsbeinige Milbe schwimmt nun als achtbeinige fort. Aber nach einigen Wochen heftet sie sich abermals fest und zwar an einer Wasserpflanze, häutet sich nach dieser Ruhe zum zweiten mal und ist nun erst reif.

Die zahlreichsten Arten sind aus den süßen Gewässern Europas bekannt, nur wenige erst aus andern Welttheilen. Koch vertheilt sie an mehre Gattungen und scheidet diese in zwei Gruppen, nämlich in Flußmilben mit zwei Augen und in Weihermilben mit vier Augen. Zu erstern gehört die schon von Fabricius erkannte Gattung Atax. Ihre Arten haben einen eiförmigen, hinten abgestutzten Körper, mit auseinander gerückten Augen und einen nicht vorragenden Rüssel mit drei Dornen am vorletzten Tastergliede. Die dicht neben einander eingelenkten Beine sind eigenthümlich beborstet. Diese Milben schwimmen langsam und bedächtig, nicht tief unter dem Wasserspiegel und stehen oft mit ausgebreiteten Beinen still. A. histrionica dunkelroth mit schwarzem Fleck hinter den Augen, drei Rückenstreifen, fünf Flecken an der Unterseite und mit grünlich schwarzen Beinen. A. grossipes weiß mit drei Flecken und verdickten Vorderbeinen. A. lutescens gelb mit fünf braunen Rückenflecken und bläulichen Beinen. Sehr nah steht die ebenfalls artenreiche Gattung Nesaea, weiter entfernt sich Hygrobates, deren schnell schwimmende Arten einen fast halbkugeligen Körper, etwas eckige Augen, kurze pfriemenförmige Taster und dicht kurzborstige Beine mit wenig beweglichen Schwimmborsten haben. Am artenreichsten ist Arrenurus, hochleibig mit tiefer Kreislinie auf dem flachen Rücken und vier oder sechs Borsten am Hinterrande des scharf vom Brusttheil abgesetzten Hinterleibes, großäugig, mit krallenförmigem Endgliede an den kurzen Tastern und Büscheln von Schwimmborsten an den kurzen Beinen. Die Arten leben in allen reinen, stehenden

Wassern, schwimmen weder schnell noch anhaltend und ruhen am Grunde oder an Wasserpflanzen aus. Die rothe Wassermilbe, A. abstergens (Fig. 497), ist sehr gemein und kenntlich an dem mehrarmigen schwarzen Kreuz auf dem Rücken. Das Weibchen hängt seine Eier, die in eine harte Spitze auslaufen, an den Leib der schmalen Wasserwanze. Nach vierzehn Tagen schlüpft die Brut aus, erhält aber erst nach wiederholter Häutung das Ansehen der Alten. A. globator ist kugelig, grün, mit rothen Augen, A. buccinator, roth mit schwarzem Körperende, A. albator grau, A. integrator grün, A. viridis bläulichgrün u. v. a. Die Gattung Diplodontus ist eiförmig mit großen, weit aus einander gerückten Augen, sehr kleinem versteckten Rüssel, zangenförmig gegen einander gekrümmten Tastern und mit verdickten Hinterbeinen. Marica begreift gestreckte Arten mit Rückenfurche, kleinen genäherten Augen, sehr kleinem Rüssel, sehr kurzen dünnen Tastern, und strahlig aus der Brustmitte hervortretenden, fadendünnen, bebüschelten Beinen. Ihre Arten schwimmen munter und gewandt in Teichen mit stetem Wasserzufluß.

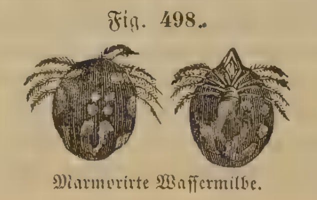
Fig. 497.



Rothe Wassermilbe.

Unter den Weihermilben mit vier Augen steht die typische Gattung Hydrachna obenan. Sie wird gegenwärtig auf die Arten beschränkt, welche einen kurz eiförmigen Körper mit vier erhabenen Punkten vorn und fünf kleinen Stigmen auf der Rückenmitte haben. Die vordern Augen stehen dicht neben den hintern. Der Rüssel ragt lang und frei hervor und an den Tastern ist das Wurzelglied dick, die Endkralle lang und dünn. Die Beine nehmen nach hinten an Länge zu und sind mit zwei Reihen langer Schwimmhaare besetzt. Diese Milben schwimmen ungemein schnell und geschickt, steigen senkrecht in die Höhe und in derselben Richtung in der Tiefe, bewegen sich aber auf dem Trocknen langsam und unbeholfen mit aufgerichtetem Hintertheile und fallen auf glatten Flächen auf den Rücken, ohne sich wieder umdrehen zu können. Die marmorirte Wassermilbe, H. geographica (Fig. 498), ist schwarz, oben mit vier großen und vielen kleinen gelben Flecken, unten mit einem rothen Fleck, sehr gemein. H. impressa, ebenfalls sehr gemein in stehenden Gewässern, schön blutroth mit schwarzer Schattirung auf dem Rücken und eingedrückten Punkten in vier Längsreihen, legt die rothen Eier an Wasserinsekten. Mit zahlreicheren Arten tritt in unsern Gewässern Limnesia auf, kenntlich an den kleinen, im Viereck stehenden Augen, an dem versteckten Rüssel, den langen spindelförmigen Tastern und den dünnen langen Beinen mit Reihen beweglicher Schwimmhaare. Hydryphantes begreift die ovalen Arten mit sehr genäherten Augen, kurzem Rüssel, sehr kleinem Tasterendgliede und mit Hydrachnabeinen; sie laufen auf dem Trocknen ebenso schnell, wie sie im Wasser hurtig und gewandt schwimmen: H. cruentus weinroth mit dunkelrothen Augen, gemein. Hydrodroma kennzeichnet sich durch einen flachen Leib, weit getrennte ganz seitwärts gestellte Augen und einen kurzen abwärts gebogenen Rüssel und endlich Eylais durch einen eiförmigen Leib mit sammetartiger Haut, kleine genäherte Augen, einen feinen kurzen Rüssel, ein dünn pfriemenförmiges Tasterendglied und lange fadendünne Beine.

Fig. 498.



Marmorirte Wassermilbe.

Die Sumpfmilben Limnochares, unterscheiden sich von allen vorigen durch ihren langen dicken Rüssel mit stumpfem Fortsatze an der Spitze und kleinen Tastern mit nadelförmigem Endgliede und durch die weite Trennung der hintern Beine von den vordern. Die einzige Art in unsern Gewässern hält sich an Wasserpflanzen auf, wo sie langsam kriecht und nicht schwimmt, außerhalb des Wassers wie Gallerte ohne Leben erscheint.

Zweite Familie.

Sammtmilben. Trombidina.

Die Mitglieder dieser Familie machen sich bemerklicher als die Wassermilben, weil sie größer werdend, bis 5''' lang, auf der Erde, unter Steinen und Moos leben, durch schnellen Lauf und meist auch grelle Färbung die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Sie haben sechs- oder siebengliedrige Laufbeine ohne bewegliche Borsten, sehr kurze Kieferfühler mit Häkchen am vorletzten Gliede und meist zwei Augen. Die zahlreichen weichleibigen Arten verlassen sechsfüßig das Ei, führen anfangs ein Schmarotzerleben an Insekten, im reifen Zustande aber laufen sie frei an schattigen Plätzen umher. Sie sind ebenso schadlos wie die Wassermilben.

Die eigentliche Sammtmilbe, Trombidium, charakterisirt sich durch einen fast sackförmigen, vorn breitern Leib, dessen grubige und faltige Haut mit einem eigenthümlichen Sammtfilze oder Haaren bedeckt ist. Die Augen stehen an den Seiten auf einem Eckchen fast wie gestielt. Der kegelförmige Rüssel versteckt sich zwischen den Tastern, die Kieferfühler sind klauenförmig, die freien spindelförmigen Taster mit krallenförmigem Nagel und die Beine gegen das Ende hin verdickt. Allbekannt ist die gemeine Sammtmilbe, Tr. holosericeum (Fig. 500), welche besonders im Frühjahr auf frischer Gartenerde, an Baumrinde und Gemäuer ungemein schnell und geschäftig nach Nahrung umherläuft. Rein karminroth gefärbt, fällt sie bei $1^1/_2$''' Länge immer in die Augen. Ihr Leib verschmälert sich nach hinten stark und endet abgestumpft, die Beine enden mit zwei einziehbaren Krallen. Die Farbenmilbe, Tr. tinctorium, in Guinea und Indien, erheblich größer, roth und dicht behaart, wird zur Gewinnung rother Farbe benutzt. Tr. phalangii ist als sechsfüßige Larve schön orangeroth, spärlich behaart, nur an den Beinen dicht behaart, im reifen Zustande dick, fast dreiseitig, mit eigenthümlichen Haaren und Stacheln bekleidet und mit zwei dunkelrothen Augen auf einem ohrförmigen Fortsatze; schmarotzt an Spinnen und Insekten. Tr. hirsutissimum in Griechenland, schönpurpurroth, zottig behaart, vorn stark erweitert, hoch aufgeblasen, hinten stark

Fig. 499.



Seidenhaarige Trombidium.

verdünnt und besonders lang behaart; der abwärts gebogene Rüssel mit langen Tastern und deren Endglied mit scharfer gebogener Kralle, u. v. a., mehr denn fünfzig Arten in Europa und andern Welttheilen.

Die Ziermilben, Rhyncholophus, unterscheiden sich von den Trombidien nur durch leichtere Behaarung, die rückenständigen Augen und die längern dünneren Beine. Rh. phalangoides fast kugelig, schön hellroth längs des Rückens, mit langen platten schwarzen Haaren, vier rothen Augen in zwei Gruppen und kugeligem zweiten Gliede an allen Beinen. Rh. bicolor am Vorderleibe roth, am Hinterleibe bläulich schwarz, mit langer weißer Behaarung und schwarzen gestielten Augen, in Gärten, sehr klein. Rh. trimaculatum dunkelroth mit zwei weißen Flecken am Hinterleibe. — Smaris begreift breitleibige, vorn kegelförmige, hinten abgerundete Arten mit zwei Augen auf der Mitte des Vorderleibes, ganz zurückgezogenem Rüssel, sehr kleinen zweigliedrigen Tastern und kurzborstigen Beinen, so Sm. squamatum und Sm. papillosum. Stigmaeus grenzt seinen Vorderleib vom eiförmigen Hinterleibe ab, hat keine Augen, einen kegelförmigen Rüssel und lange freie Taster. Die Arten sehr klein, aber prachtvoll gefärbt, leben in feuchtem Erdmoos träg und langsam. Raphignathus breit, ohne Augen, mit langem spitzen Rüssel, dünnen kaum genagelten Tastern und langem starken ersten Fußpaar, auf dem Boden und zwischen Steinen ungemein beweglich. Actineda mit breiterem als langem Hinterleibe, kleinen Augen, langem spitzen Rüssel, walzigem Tasterendgliede und Borstenquirlen an den Beinen. Auch diese Milben laufen ungemein schnell, meist in Kreisen, ruhen oft still sitzend aus und halten sich auf Pflanzen auf. Ebenso leben die Arten von Tetranychus, kenntlich an den nach hinten gerückten hintern Beinpaaren, dem kurzen Rüssel mit dicken Tastern, den kleinen Augen oben vor den Seitenwinkeln des Thorax und den Borsten an den Schultern. T. socius mit ovalem blassen Hinterleibe und beborsteten Beinen lebt auf Linden, überzieht Stamm und Aeste mit dichtem Gewebe wie mit glänzendem Atlas und kömmt bisweilen in myriadenhafter Menge vor. Andere Arten auf Weiden, Pappeln, Ulmen und andern Pflanzen.

Als besondere Familie schließen sich an die Trombidien an die Schnabelmilben oder Bdelliden. Die typische Gattung derselben, Bdella, hat einen nach vorn verschmälerten Vorderleib mit Schulterborsten, einen langen fast eiförmigen Hinterleib, vier deutliche nach hinten gerückte Augen. An dem langen pfriemenförmigen Rüssel bewegen sich die langen und am Endgliede lang beborsteten Taster seitwärts. Die gleich langen Beine sind fein und kurz beborstet, nur am Ende der Schienen mit einer langen Borste. Zahlreiche schön gefärbte Arten leben auf feuchter Erde, unter Moos und niedern Pflanzen, alle lebhaften Naturells, schnellen Laufs und zierlich in ihren Bewegungen. Bd. vestita langrüsselig, purpurroth mit schwarzen Seiten und gelben Beinen. Bd. ornata fleischfarben mit drei braunen Flecken am Vorderleibe und dreien jederseits des Hinterleibes. Die Arten mit sehr kleinen Augen, kurzem Rüssel und kurzen Beinen werden unter Ammonia vereinigt. Sie laufen ebenso schnell und geschickt vor- und rückwärts und stellen sich in Gefahr todt; in Wäldern, Feldern, Gärten und auf Wiesen an feuchten Plätzen. A. cruciata orangegelb mit hellem vierstrahligen Stern und braunschwarzer Binde zwischen Vorder- und Hinterleib. Scirus scheint nur zwei Augen zu haben und unterscheidet sich außerdem noch durch den langen nadelförmigen Rüssel mit längern Tastern und durch die ebenfalls langen Beine. Ihre Arten leben in Ställen, unter Heu und auf Wiesen als Schnellläufer, welche schußweise vor- und rückwärts laufen. Sc. sagax ist gelblich roth mit zwei braunen Schulterflecken. Cheyletus begreift blinde Arten mit lang kegelförmigem Rüssel, sehr dicken Tastern mit krallenförmigem Endgliede und langen Beinen mit nadelförmigem Endgliede. Dieselben leben in vertrocknetem Unrath, im Staube von Getreide und Sämereien, in Nestern der Vögel, in alten Büchern und Papieren und bedienen sich ihrer Taster zum Ergreifen und Festhalten der Beute. Ch. hirundinis in Schwalbennestern.

Eine andere Familie bilden die käferähnlichen Milben oder Oribatiden mit harter, horniger Bedeckung, deutlich abgesetztem Vorderleibe und meist versteckten Tastern, und mit zwei napfartigen Luftlöchern an der Basis der Oberseite des Vorderleibes, welche einem langen borstenartigen Organe den Ursprung geben. Ihre Entwicklung im Ei beginnt bereits im Mutterleibe, aber vollendet sich erst in dem gelegten Ei. Die artenreiche Gattung Oribates zeichnet sich durch den Mangel der Augen, den völlig versteckten Rüssel, dünne kurze Taster mit nadelspitzigem Endgliede, bewehrten Vorderleib und runden glänzenden Hinterleib aus. Die vier hintern Beine sind dünner als die vordern, die Schenkel aller Beine stark breit gedrückt. Man findet die Arten auf der Erde, unter Moos, Laub, fauler Baumrinde, auch auf Kräutern und Sträuchern. Sie sind träg und langsam und können auf glatten Flächen gar nicht laufen. Einige tragen pergamentartige Flügelanhängsel an den Seiten des Hinterleibes wie O. punctum und picipes, andere ohne solche Anhängsel dickkolbige Seitenborsten, so O. ovatus, noch andere spindelförmige Seitenborsten mit feinem Härchen auf der Spitze, z. B. O. fuscus. Die sehr zahlreichen unter Zetes begriffenen Arten unterscheiden sich allgemein nur durch

den Mangel der Stirnzapfen. Pelops versteckt Rüssel und Taster und hat einen fast kreisrunden Körper mit steifen kolbigen Rückenborsten und zwei langen weißen Kolbenzapfen an der Stirn. Die absonderlich beborsteten Arten der Gattung Damaeus sind harthäutig, hochgewölbt und bewegen sich auf ihren knotig verdickten Beinen sehr träg und langsam. Sehr vielgestaltig tritt Nothrus auf, auch die schildkrötenförmigen Hoplophora und noch andere Gattungen, mit denen ich die Aufmerksamkeit meiner Leser nicht ermüden darf, zumal die angeführten schon einen Blick in die große Manichfaltigkeit dieser wenig beachteten Thierwelt gestatten.

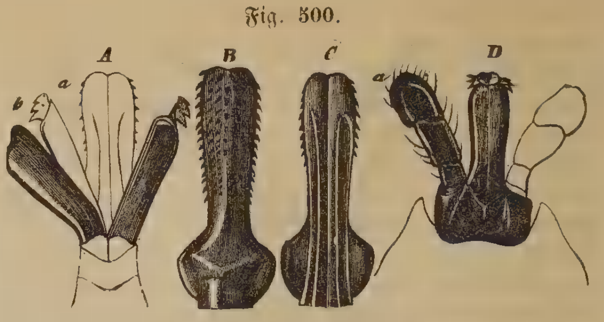
Dritte Familie.

Zecken. Ixodea.

Die Zecken oder Holzböcke sind viel bekanntere Milbengestalten als die Wasser-, Sammt- und Laufmilben, aber nur, weil sie an Hausthieren und am Menschen Blut saugen unter bisweilen sehr empfindlich schmerzhaften Verwundungen und weil sie zugleich die größten unter allen Milben sind. Wenn auch mit langen Laufbeinen ausgerüstet, sind sie doch keine Schnellläufer und müssen oft lange hungern, bis sie ihre Blutgier stillen können, dann aber saugen sie sich so voll, daß ihr Körper um das Zehn-, ja bis auf das Hundertfache an Masse zunimmt und sie keiner Nahrung wieder bedürfen. Wie in ihrer allgemeinen Körpertracht weichen sie auch im Bau der einzelnen Organe sehr merklich von allen Milben ab. Erstere betreffend haben sie eine ovale, ei- oder bisquitförmige Körpergestalt, ganz platt bei leerem Magen, sehr dick aufgeschwollen, wenn sie sich vollgesogen haben. Ein mehr minder derbes Schild bedeckt die Rückenseite und randet sich deutlich glatt oder gekerbt, während es auf der Fläche Grübchen, Rinnen und dunkle Streifen, diese die durchscheinenden Magenanhängsel, zeigt. Vorn ragt der Rüssel frei oder blos an der Unterseite hervor. Derselbe besteht aus der Unterlippe, den fünfgliedrigen Tastern und den gezähnten Kiefern. Die langen Beine sind siebengliedrig und enden mit zwei Klauen und Haftlappen. Augen fehlen oder sind nur zu zweien vorhanden. Ebenso finden sich hinter dem letzten Fußpaar an den Leibesseiten die beiden Luftlöcher, in der Mittellinie die Geschlechtsöffnung und eine Strecke hinter dieser die Afteröffnung.

Zu den einzelnen Gattungen uns wendend stellen wir die typische und sehr artenreiche, seit Latreille allgemein unter dem Namen Ixodes bekannt, voran. Sie unterscheidet sich von den übrigen durch den langen am Vorderende frei hervorragenden Rüssel, die langen schmalen Taster und fehlende Augen. Zur Darstellung der Mundtheile dient Fignr 500, von der mit Augen versehenen und deshalb unter Hyalomma versetzten ägyptischen Zecke entlehnt. Bei A sieht man den Rüssel von oben, a die Unterlippe, b die Kiefer, bei B die Unterlippe von unten, bei C dieselbe von oben, bei D den Rüssel von unten, a die Taster. Der Rüssel ist in eine Ausrandung des vordern Körperendes eingefügt. Die allbekannteste Art der Gattung Ixodes ist der gemeine

Fig. 500.



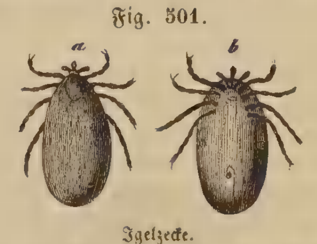
Mundtheile der ägyptischen Zecke.

Holzbock, I. ricinus. Derselbe findet sich besonders im hohen Grase längs der Waldesränder und Waldwege, und an bebuschten Plätzen. Da lauert er keineswegs, bis ein Vogel oder Säugethier kömmt, sondern er kriecht behend, sich ein Schlachtopfer zu suchen. Er haftet mit nur einer Kralle seiner Füße schon fest an einem vorbeistreifenden Thiere und läßt sich so leicht nicht abschütteln, wandert vielmehr am Körper des überfallenen Wirthes sicher weiter, bis er eine geeignete Hautstelle gefunden, in welche er seinen Rüssel einbohren kann. Da saugt er sich nun ganz voll Blut, daß er bis zu Haselnußgröße aufschwillt. Je nach Alter und Geschlecht, im hungrigen und gesättigten Zustande hat er ein sehr verschiedenes Ansehen, was zur Unterscheidung vieler Arten natürlich ganz mit Unrecht Veranlassung gegeben hat. Erst durch Pagenstecher's so eben veröffentlichte Untersuchungen ist dieser Formenwechsel aufgeklärt worden. Nach diesen hat man bei dem gemeinen Holzbocke drei Altersstufen zu unterscheiden, nämlich eine ungeschlechtliche mit drei Fußpaaren, eine zweite ungeschlechtliche mit vier Fußpaaren und die dritte reife. Die beiden ungeschlechtlichen Formen und die ausgewachsenen Weibchen finden sich sowohl frei schwärmend im Grase mit leerem Magen, wie auch mit Blut gefüllt an ihrem Wirthe saugend. Die erwachsenen Männchen saugen gar nicht oder doch nur wenig Blut. Die sechsfüßigen Jungen findet man selten, weil sie in diesem Zustande nicht lange verharren. Hungrig sind sie ganz platt, vollgesogen eirund; auch fehlt ihnen noch das Luftröhrensystem vollständig wie ohne Ausnahme allen jungen sechsfüßigen Milben, und natürlich die Fortpflanzungsorgane. Die unreifen achtfüßigen Jungen besitzen schon die Luftröhren, aber noch keine Geschlechtsöffnung, sehen ebenfalls hungrig anders aus als mit vollem Magen. Sie saugen besonders gern an Eichhörnchen, Hunden und am Menschen, doch auch an andern Säugethieren. Das erwachsene Männchen ist stets kleiner als das reife Weibchen, hat ein fast den ganzen Rücken bedeckendes Schild, an der Bauchseite Querleisten und einen kürzeren Rüssel. Bei dem Weibchen ist der weiche Hinterleib einer ungleich größern Ausdehnung fähig. Beide findet man nüchtern frei schwärmend, das Männchen parasitisch gewöhnlich nur in der Begattung am saugenden Weibchen. Ihre Färbung geht von weiß durch fleischfarben und grau in roth und braun über. Vollgesogen ist der Leib glänzend und prall, elastisch, und so kolossal und unförmlich er dann auch im Vergleich mit dem nüchternen Zustande erscheint, schleppt sich das Thier doch ziemlich schnell fort. Die Lebens-

dauer der Zecken hat sich noch nicht feststellen lassen, wird aber nur eine kurze sein und bei reichlicher Nahrung und überhaupt unter günstigen Verhältnissen die Entwicklung wie bei allen Milben schnell verlaufen. Fest gesogene Holzböcke darf man nicht gewaltsam abreißen, denn dann bleibt der Rüssel in der Wunde stecken und die Entzündung wird heftiger und schmerzhafter. Man ziehe vielmehr mit einer Pincette den Rüssel ganz langsam heraus oder reibe das Thier mit Oel ein, dann fällt es von selbst ab. Von Benzin wird es fast augenblicklich getödtet. — Den Körperbau betreffend ist der Holzbock auf dem Leibe sowohl als an den Beinen spärlich mit kurzen Borsten besetzt, am Vorderleibe oben wie unten mit einem festen Chitinschilde bekleidet. Am sechsten Fußgliede liegt eine Rinne, in welche die Krallen zurückgezogen werden können. Diese und die Haftscheibe sind auf einem zweigliedrigen Stiele befestigt, letztere strahlig gestreift und am Rande bewimpert. Der Rüssel, je nach dem Alter und Geschlecht des Thieres länger oder kürzer, ist am vordern Ende mit feinen Spitzen und Haken besetzt und zwar bei dem reifen Weibchen mit vier Reihen zu je dreizehn, bei dem Männchen am Rande außer einigen kleinen mit nur vier Haken, von welchen gezähnte Leisten ausgehen, bei jungen sechsfüßigen mit nur zwei Reihen zu je acht oder neun Haken. Die Oberseite des Rüssels bildet eine flache Rinne, in welcher die Kiefer hin und her geschoben werden. Die breiten Taster legen sich mit ihrer concaven Innenseite eng an den Rüssel an und scheinen mit dem vierten Gliede wirklich zu tasten. Die Kiefer bestehen aus einem langen Grundgliede, das mit seinem breiten Hinterende weit in den Körper hineinragt und hier Muskeln vom Rückenschilde her erhält, mit seinem vordern gekörnten aber frei in der Rüsselrinne liegt. Am Endgliede erkennt man zwei Haken und einen Hakendecker; der lange obere Haken hat einen doppelspitzigen Endzahn und noch einen breiten Zahn, der kurze untere Haken ist mit mehren Zähnen besetzt. Dieser ganze Apparat dient zum Oeffnen der Wunde und zum Festhalten in derselben. Die Zecke stemmt mit den Beinen sich anklammernd den Rüssel gegen die Haut des Wohnthieres, schiebt dann die Kiefer vor in die Haut ein, zieht den Rüssel in die Wunde nach, steckt die Kiefer abermals und weiter vor, bis der Rüssel vollständig eingedrungen, und ankert sich nun mit den Kieferhaken in der Wunde fest; die Taster legen sich außen auf die Haut. Beim Loslassen werden zuerst die Kiefer gestreckt und dadurch gelöst, nach ihrem Rückzug bekommt der Rüssel nach oben Raum und seine Haken verlieren ebenfalls den Halt. Uebrigens beruht der abweichende Bau des männlichen Rüssels auf seiner Verwendung bei der Begattung, indem er in die weibliche Geschlechtsöffnung eindringt und die innige Verbindung beider Geschlechter bewirkt. — Die Mundhöhle liegt im Grunde des Rüssels, welche behufs des Saugens von Chitinleisten gespannt wird. In dieselbe münden jederseits die Speicheldrüsen, während die weiche Speiseröhre durch das Gehirn hindurchtritt und in den geräumigen Magen übergeht. An diesem befinden sich zwei nach vorn gerichtete, verästelte Blindsäcke, ferner zwei mittle sehr lange, welche nach hinten und unten herabsteigen, und endlich zwei Paar hintere, die bis ans Körperende reichen und an der Bauchseite wieder nach vorn sich wenden. Alle Blinddärme sind mit braunen Leberzellen bekleidet und schimmern durch die Leibeshaut hindurch. Ihr Inhalt besteht aus mehr oder minder verdauetem Blut. Der Magen führt nur durch eine Verengerung in die Kloake. Die Speicheldrüsen, ungeheuerlich groß, liegen eine jederseits von traubiger Gestalt vom Gehirn bis hinter das letzte Fußpaar reichend. Mit ihrem hintern Ende verbunden laufen zwei enge Harngefäße geschlängelt nach hinten, um unmittelbar vor der Kloake zu münden. Jederseits hinter dem letzten Fußpaar öffnet sich in einer Chitinplatte ein Luftloch, von welchem innen ein kurzer Tracheenstamm ausgeht. Dieser sendet büschelförmig die Luftröhrenäste durch den ganzen Körper. Von dem auf der Speiseröhre liegenden Gehirne strahlen jederseits elf Nerven aus, alle besondern Sinnesorgane fehlen gänzlich. Die Fortpflanzungsorgane sind sehr complicirte und haben bei beiden Geschlechtern ziemlich dasselbe Ansehen.

Ueber die andern sehr zahlreichen Arten läßt sich, da ihre verschiedenen Entwicklungsstufen noch nicht beobachtet worden sind, kein sicheres Urtheil fällen und wir machen nur auf wenige noch aufmerksam. Die Igelzecke, I. erinacei (Fig. 501 a von oben, b von unten), an Igeln und Fledermäusen schmarotzend, mißt im nüchternen

Fig. 501.



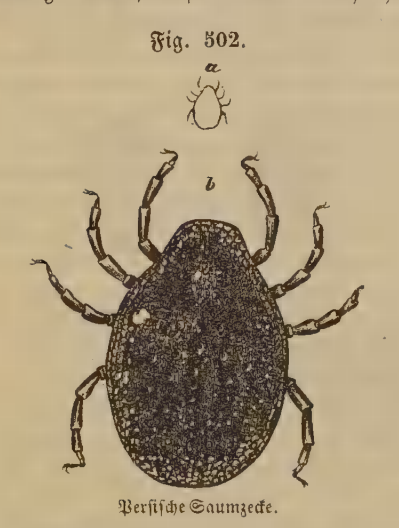
Igelzecke.

Zustande $1^1/_2$ Linien Länge, hat einen vierseitigen Kopf, in der Mitte erweiterte platte Taster und einen länglich ovalen, braunen Hinterleib. Sie ist vielleicht dieselbe Art, welche auf dem Fuchse vorkommt und hier sechs freie Haken jederseits am Rüssel besitzt, an den Kiefern einen dreispitzigen breiten Haken, und ein längliches Rückenschild hat. Auch an unsern Eidechsen saugt eine eigene Art, I. lacertae, mit schmalen spitzigen Zähnen an dem schwachen Rüssel und mit schlanken Tastern. I. pictus auf dem Hirsch ist weißrückig mit braunen Beinen und hat Rüssel und Taster von der Länge des Rückenschildes. I. trilineatus auf den canarischen Inseln zeichnet seinen schwärzlich rothen Leib oben mit drei lichtaschgrauen Längsstreifen. Die ägyptische Zecke, I. aegyptius, von der oben Figur 500 der Rüssel abgebildet worden, saugt am Halse der Schildkröten, ist bräunlichschwarz und weiß gerandet, mit am Ende verdickten Tastern. Auf dem Kamele lebt eine lange rothbraune und kurzbeinige Art, andere auf dem Rhinoceros, noch andere in Amerika, Asien und Neuholland. Die ägyptische Art sowohl wie die auf dem Kamele schmarotzende haben kugelige Augen und schmale ritzenförmige Luftlöcher, weshalb sie Koch nebst mehren andern unter dem Gattungsnamen Hyalomma aufführt. Andere sehr ähnliche, durch bunte Zeichnung auffallende stellt derselbe verdiente Araneologe unter Amblyomma zusammen.

Von den Ixoden unterscheiden sich die Rhipistomiden durch ihren sehr kurzen Rüssel und durch ganz kurze fast dreieckige Taster. Den wenigen Arten der Gattung Rhipistoma fehlen die Augen und die breiten Taster bilden an einander geschlossen einen breiten Fächer. Dermacentor besitzt kleine helle Augen, breit ovale Taster und punktförmige Luftlöcher.

Die Saumzecken mit der typischen Gattung Argas sondern sich durch auffällige Eigenthümlichkeiten von den vorigen ab. Vor Allem tritt ihr sehr kurzer Rüssel am vordern Körperende gar nicht hervor, sondern steckt ganz an der Unterseite und hat kleine kegelförmige Taster. Auf dem Leibe erkennt man kein besonderes Rückenschild, überall nur grubige und körnige Haut, welche einen stark vortretenden gekerbten Saum um den ganzen Leib bildet. Die Füße sind wie bei vorigen mit zwei Krallen bewehrt, haben aber keine Haftscheiben. Die Arten schmarotzen an Vögeln und am Menschen und werden, wenn sie Augen haben, unter Ornithodoros, alle übrigen ohne Augen unter Argas aufgeführt. Am berüchtigtsten ist unter allen die persische Saumzecke, A. persicus (Fig. 502 a in natürlicher Größe, b stark vergrößert). Sie soll in Persien Nachts die Fremden, nicht die Eingebornen, anfallen und durch ihren Stich

Fig. 502.



Persische Saumzecke.

sehr schmerzhafte Geschwüre veranlassen, denen bisweilen binnen 24 Stunden der Tod folgt, und doch fehlen ihr nach den neuesten anatomischen Untersuchungen die Giftdrüsen. Letzteres wird nun mit Recht stark bezweifelt und als Todesursache vielmehr das dort herrschende gefährliche Faulfieber angegeben. Die empfindlichen Schmerzen des Stiches dagegen bestätigt Jeder, der von der Zecke angegriffen worden. Sie ist auch schon seit alten Zeiten als giftige Wanze von Miana, in welcher Stadt die europäischen Gesandtschaften übernachten, bekannt und der jüngere Kotzebue erzählt in seiner Reise durch Persien, daß dieselbe aus einzelnen Dörfern die ganze Einwohnerschaft vertrieben haben soll. Sie hält sich in Mauerritzen versteckt und kömmt nur Nachts hervor. Ob sie auch an Thieren schmarotzt, wird nicht gesagt. Im nüchternen Zustande ist sie ganz platt, länglich oval, vorn stark verschmälert, hell blutroth mit feinen weißen Körnern bestreut. Bei uns kömmt nur eine Art vor, nämlich A. reflexus, welche auf Tauben schmarotzt. Gelblich oder violet zeigt dieselbe geschlängelte Furchen und Gruben auf der Oberseite. Ihr gekerbter Rand hebt sich nach oben und ihre Gestalt weicht in sofern von der persischen ab, als die Verschmälerung von hinten nach vorn eine ganz allmählige ist. Von einem Dorfe hier bei Halle erhielt ich vor Kurzem eine Saumzecke, welche die Bewohner des Hauses sehr empfindlich plagt mit schmerzhaften Stichen und ganz wie die persische in den Ritzen der Wände lebt. Sie ist der Taubenzecke sehr ähnlich, aber doch nicht ganz gleich und wird wohl auch an andern Orten vorkommen, wahrscheinlich aber von den Leuten noch nicht von den Wanzen unterschieden sein. Mögen doch Lehrer, Prediger und Aerzte und wer sonst als wissenschaftlich gebildeter Mann mit der Dorfbevölkerung verkehrt, auf diesen Quälgeist Jagd machen und denselben in lebenden Exemplaren einem Zoologen zur genauen Untersuchung zuschicken, damit die Artrechte desselben festgestellt werden können. Andere Arten leben in Afrika, Guiana, Chili.

Vierte Familie.

Thiermilben. Gamasidae.

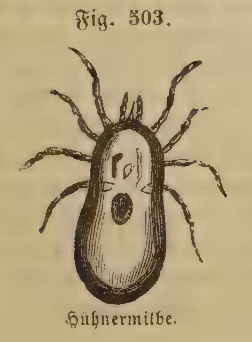
Während die Mitglieder der vorigen Familien nur vagabondirende Schmarotzer sind, im Freien leben und nur gelegentlich andere Thiere anfallen, um sie anzusaugen, führen die Thiermilben ein seßhaftes Schmarotzerleben und verlassen ihren Wirth nicht. Einige setzen sich an einer bestimmten Stelle am Leibe ihres Wirthes fest und verbringen an dieser ihr ganzes Leben, andere laufen oder kriechen auf dem ganzen Körper herum bald hier bald dort saugend und gelangen zufällig abfallend oder gewaltsam vertrieben leicht auf einen neuen Wirth. Die Mehrzahl der bekannten Thiermilben schmarotzt auf Säugethieren, Vögeln, Amphibien und Insekten, doch sind auch andere Thiere nicht ganz von ihnen verschont. Uebrigens saugen einige wenige Arten auch auf Pflanzen. Als seßhafte Schmarotzer sind sie unvollkommener in ihrem Körperbau wie die Zecken und Sammtmilben, welche ihre Nahrung suchen müssen. Ihr Leib ist bald kurz und breit, ganz rund, bald langgestreckt elliptisch oder an beiden Enden stark verschmälert, allermeist ungetheilt, ohne Abgrenzung des Hinterleibes vom Vorderleibe, ganz platt oder dick gewölbt. Augen fehlen allgemein. Die Mundtheile stehen auf einem kurzen, vor- und rückwärts beweglichen Rohre, zeigen frei abstehende fadenförmige Taster und scheerenförmige Kiefer bald mit bald ohne Zähne. Die Beine sind meist von gleicher Länge und enden mit zwei Krallen und Saugblase. After und Luftlöcher liegen an derselben Stelle wie bei den Zecken. Die innere Organisation wurde erst von sehr wenigen untersucht und folgt dem allgemeinen Milbenplane. Noch weniger Untersuchungen liegen über die Entwicklungsgeschichte und Lebensweise vor, so daß wahrscheinlich wie bei den Zecken viele der bisjetzt unterschiedenen Arten sich späterhin nur als Alters- und Geschlechtsunterschiede ergeben werden.

Die typische Gattung Gamasus, deren Artenzahl

Koch auf mehr denn sechzig stellt, begreift muntere Thierchen, welche auf lebenden und todten Thieren schmarotzend sehr schnell und gewandt laufen und ihre Taster beständig bewegen. Vorzüglich plagen sie die Käfer und Bienen, nicht selten in solcher Menge, daß dieselben bis zur Ermattung ausgesogen gänzlich erliegen. Doch findet man sie auch in feuchter Erde, unter Gemulm in Dunghaufen und an unreinen Orten in Gebäuden; vielleicht verbringen sie hier nur ihre Jugend und setzen sich gelegentlich erst auf einem Wirthe fest. Gewaltsam von diesem entfernt sterben sie sehr schnell. Ihr Körper ist flach gewölbt, vor den Schultern seitlich ausgeschweift und hier an der Ecke häufig mit einer beweglichen Borste versehen, auf dem Rücken mit lederartiger Haut bekleidet. Der lange Rüssel zeigt Gliederung. An den freien Tastern werden die Glieder allmählig dünner, die vier letzten haben ziemlich gleiche Länge und das Endglied ist nadelförmig. Die dünnen fadenförmigen Vorderbeine übertreffen die übrigen an Länge; das zweite Paar ist am dicksten. Zu den Arten mit einer beweglichen Schulterborste gehört die gemeinste Käfermilbe, G. coleoptratorum, welche an verschiedenen Insekten, besonders gern aber an Mistkäfern schmarotzt und sich zuweilen bis zu fünfzig und achtzig Stück an solchen Theilen des Leibes festsaugt, die der Käfer weder mit den Freßwerkzeugen noch mit den Füßen erreichen kann. Sie sind von Mohnkorngröße, hart und glatt, gelblichbraun mit dunklem Rückenfleck. Rösel beobachtete, daß die Todtengräber, wenn sie bei Vergrabung einer Maus oder eines Maulwurfes sich sechs Tagelang unter der Erde aufgehalten haben, ganz von diesen Milben besetzt hervorkommen, matt werden und langsam verenden. Die Weibchen legen ihre Eier an todte Käfer und die ausschlüpfende Brut muß sich natürlich einen lebenden Wirth suchen. Auf außereuropäischen Mistkäfern schmarotzen andere ähnliche Arten. Es gibt auch solche mit zwei kolbigen Schulterborsten und viele ohne Schulterborste, so G. marginatus am Gehirn der menschlichen Leichname, wo man nicht begreift, wie sie dahin gelangt.

Sehr nah verwandt sind den Gamasen die Vogelmilben, Dermanyssus, welche auf der Haut der Vögel leben und viel langsamer in ihren Bewegungen sind als jene. Sie haben einen sackförmigen Körper und einen langen pfriemenförmigen, abwärts gebogenen Rüssel, gleich lange Beine, nur gemeinlich die vier vordern etwas dicker als die vier hintern, auch mit größerer Haftscheibe. Sehr gemein und in jeder Jahreszeit leicht zu haben ist die Hühnermilbe, D. gallinae (Fig. 503), dunkel weinroth, vorn mit einem hellen dreieckigen Fleck, dahinter mit zwei Punkten und auf dem Hinterleibe mit zwei weißen Bogenflecken. Andere Arten leben auf Tauben, Stubenvögeln, Schwalben u. a. —

Fig. 503.



Hühnermilbe.

Die in feuchter Erde und unter Moos lebenden Arten verweist Koch zur Gattung Zercon, wenn ihr kegelförmiger Vorderleib von dem gleichbreiten beborsteten Hinterleibe durch eine Furche abgesetzt ist, und ihre Vorderbeine ein fadenförmiges Endglied haben, zur Gattung Sejus, wenn sie jene Furche nicht zeigen und die Vorderbeine so dick oder dicker sind wie die übrigen; zu Notaspis die mit eiförmigem Körper, kurzen dünnen Tastern und kurzen Beinen und endlich zu Eumaeus die halbkugeligen mit scharfem Rande und verlängerten dünnen Vorderbeinen.

Fünfte Familie.

Lausmilben. Sarcoptidae.

Die Lausmilben sind die kleinsten unter allen, zugleich aber auch für den Menschen die lästigsten und schädlichsten, indem sie auf unsern trocknen Speisevorräthen wie im Mehl, auf getrockneten Früchten und Fleisch, im Käse und Milch, leben, an Säugethieren und Vögeln schmarotzen und auf unserm eigenen Leibe sich ansiedeln. Unvollkommener als alle übrigen organisirt, ist ihr Leib bald kurz und breit, bald langgestreckt, eckig oder abgerundet, ohne Trennung in Vorder- und Hinterleib und sehr häufig mit langen Borsten besetzt. Saugrüssel und Taster treten nur wenig hervor, ja letztere verkümmern bisweilen bis auf einen bloßen Höcker. Die Beine sind immer kurz, bei einigen noch deutlich gegliedert, bei andern dicke, blos gerunzelte Fortsätze, immer aber behaart oder beborstet, statt der Klauen gewöhnlich mit Endborsten und mit gestielten Haftbläschen. Diesem unvollkommenen äußern Körperbau entspricht eine gleich einfache innere Organisation. So scheinen ihnen besondere Sinnesorgane gänzlich zu fehlen, ja das Nervensystem und die Luftröhren vermochte man nicht mit Sicherheit bei ihnen zu erkennen.

Die auf Nahrungsstoffen lebenden Lausmilben faßt man unter dem alten Linneischen Namen Acarus zusammen, obwohl es bei ihren mancherlei erheblichen äußern Unterschieden wahrscheinlich ist, daß sie bei genauerer Kenntniß ihrer Organisation und Entwicklung in mehre Gattungen vertheilt werden müssen. Ihr Leib verschmälert sich nach vorn und rundet sich nach hinten ab. Rüssel und Taster sind versteckt, die beiden vordern Fußpaare weit von den hintern abgerückt, alle kurz gegliedert, nur mit langem kegel- oder nadelförmigem Endgliede, der Hinterleib mit langen starren Borsten besetzt. Eine der gemeinsten Arten ist die Käsemilbe, A. siro (Fig. 504), welche alten trocknen Käse nach und nach in feines Pulver verwandelt, das aus ihrem Koth und abgeworfenen Hautbälgen besteht. Dem bloßen Auge erscheint sie nur als bewegliches Pünktchen, unter der Loupe betrachtet oval, weißlich, mit zwei dunklen Rückenflecken, bräunlichen Füßen und am Kopfende mit zwei nach vorn gerichteten Borsten. Die Mehlmilbe,

Fig. 504.



Käsemilbe.

A. farinae, stumpft ihr hinteres Leibesende viel stärker ab und hat weniger, kürzere Borsten, ist weiß mit röthlichen Füßen. Der weiße zuckerige Ueberzug auf Zwetschen, Rosinen, Feigen und andern trocknen Früchten besteht aus Tausenden und Millionen Mehlmilben verschiedener Arten, sie werden gegessen, ohne Ekel, weil man sie nicht kennt und ohne nachtheilige Folgen für die Gesundheit. Andere sehr ähnliche Arten zerstören die Insekten und die ausgestopften Bälge in den zoologischen Sammlungen und lassen sich nicht durch Quecksilber, Kampfer und Terpentin vertreiben. Noch andere leben in Biertonnen, im trocknen Rande unreinlicher Milchgefäße, in gedörrtem Fleische, unter Sämereien, Heu und Stroh, in Herbarien, kurz ihre Verbreitung und Manichfaltigkeit setzt in Erstaunen und ihre aufmerksame Beobachtung und eingehendes Studium würde unzweifelhaft den vielen, von Dienst und Arbeit zurückgezogenen Privatleuten, deren größte Sorge ist die Zeit hinzubringen, eine kurzweilige und angenehme, ebenso lehrreiche wie nützliche Unterhaltung gewähren, wenn sich diese Herrn nur ein Mikroskop, einige Bücher und etwas Sinn für die im Kleinen und Verborgenen ganz besonders wundervolle Schöpfung Gottes anschaffen wollten, sie würden sich wahrlich daran besser erbauen als an der Lektüre des leeren politischen Geschwätzes der Tagesblätter in Riesenformat.

Die gefährlichste Lausmilbe für den Menschen ist die verhaßte Krätzmilbe, Sarcoptes scabiei (Fig. 505), kenntlich an ihrem breiten abgerundeten Körper mit eigenthümlicher Furchung der Haut und vier Borsten am Hinterrande, an dem freien beweglichen Rüssel und an

Fig. 505.



Krätzmilbe.

den kurzen gerunzelten Füßen mit langen Borsten und langgestielter Haftscheibe. Sie schmarotzt am Menschen, gräbt feine Gänge in dessen Haut und erzeugt dadurch die Krätzpusteln. Im südlichen Europa war sie seit unvordenklichen Zeiten als Ursache der Krätzkrankheit bekannt und auch ein arabischer Arzt, Ebenzoar, im zwölften Jahrhundert gedenkt ihrer, später bis ins vorige Jahrhundert wird sie von deutschen, französischen und englischen Aerzten erwähnt, dann aber geräth sie in Vergessenheit oder vielmehr entzieht sich den Beobachtungen, und als Raspail im J. 1829 von Neuem die Aufmerksamkeit auf sie lenkte, wurde sie Gegenstand eines heftigen Streites. Seitdem haben Aerzte und Zoologen sich viel und ernstlich mit ihr beschäftigt und unzweifelhaft nachgewiesen, daß sie die alleinige Ursache der Krätzkrankheit ist. Sobald eine Krätzmilbe auf die Haut gebracht wird, bohrt sie sich schräg durch eine Hautfurche oder neben einem Haar ein und impft zugleich eine scharfe Flüssigkeit in die unsichtbar feine Wunde ein, welche ein Bläschen oder eine Pustel erzeugt. In diesem Krätzausschlage lebt nun die Milbe nicht, deshalb stellte man ihre Existenz und ihren Antheil an der Krankheit so oft in Abrede. Sie hat sich schon weiter gegraben. Alle jungen Milben und auch die reifen führen ein herumschweifendes Leben, graben sich ein oder legen kurze Gänge in der Haut an, bald hier bald dort und veranlassen ein Jucken. Die befruchteten Weibchen dagegen graben längere Gallerien, setzen in denselben ihre Eier ab, und werden todt in dem geschlossenen Ende des Ganges angetroffen. Unter günstigen Verhältnissen steigt die Vermehrung durch schnell einander folgende Generationen ins Ungeheuere. Die durchgrabene Oberhaut löst sich mit den Milben ab und es entsteht die sogenannte Schorfkrätze, glücklicher Weise viel seltener als die gemeine Krätze. Letztere ist übrigens auch nicht überall in Europa gleich häufig, am meisten verbreitet wohl in Norwegen, wo im Stifte Bergen nach Hebras Beobachtungen fast alle Bauern vom Säuglings- bis zum Greisenalter krätzig sind. Auch auf den Faröern, Island und in Grönland, wo die Bevölkerung die Unreinlichkeit sehr liebt und die Leibwäsche wenig wechselt, tritt sie sehr verbreitet auf. Bei uns dagegen pflegen nur wandernde Handwerksburschen damit behaftet zu sein und sie ihrer Umgebung mitzutheilen. In den wenigen sorgfältig beobachteten Fällen der Schorfkrätze waren die Patienten schon seit vielen Jahren krätzig gewesen, die Schorfe über alle Theile ihres Körpers verbreitet und bisweilen von Zollgröße. In denselben findet man Massen von Eiern und Milben in allen Stadien der Entwicklung, von todten Milben und Hautbälgen. Bergh untersuchte ein nur ein Millimeter großes Schorfstück und zählte darin 2 Weibchen, 8 sechsfüßige Junge, 21 Bälge, 6 Eier, 53 Eischalen und 1030 Kothballen. In den tiefsten und weichsten Schichten der Schorfmasse tummelte sich unter den Hautbälgen abgestorbener Generationen und frischen Leichnamen eine Masse lebender Individuen theils in Höhlen und Gängen, theils zwischen den Schorftheilchen und auch an der Unterfläche des Schorfes. Die Eier sind oval, ziemlich dickschalig und lassen den Embryo durchscheinen. Die Krätzmilbe zeigt an ihrem Rüssel drei Paar Fäden, im Nacken zwei eingelenkte Borsten, die Gliedmaßen auf Chitinleisten eingelenkt, diese selbst vier Glieder und ein Klauenglied, welches aus einer doppelten, scharf gekrümmten Klaue und einem dazwischen liegenden gestielten Saugnapfe oder einer Borste besteht. Alle Fußglieder sind beborstet. Die Männchen erreichen nicht ganz die Größe der Weibchen und haben einen kürzern Hinterleib, am vorletzten Fußpaare nur eine lange Borste statt des gestielten Saugnapfes. Die Weibchen haben schlankere Beine und einen größern Hinterleib. Die Jungen gleichen den Weibchen bis auf die fehlende Geschlechtsöffnung und die zu dieser gehörenden Borstenpaare. Dieselben verlassen sechsfüßig und mit nur einem Borstenpaare am Hinterende das Ei. Nach der ersten Häutung sind sie achtfüßig, mit vier Borsten am Hinter-

ende, mit Zackenfalten auf dem Rücken und zwölf eingelenkten Dornen. Nach abermaliger Häutung zählt man auf dem Rücken noch zwei Dornen mehr. Die Weibchen sind ungleich zahlreicher wie die Männchen.

Andere Arten der Krätzmilbe wurden auf Pferden, Schweinen, Hunden beobachtet, und veranlassen bei diesen Thieren die Räude. A. C. Gerlach hat über diese neuerdings ein besonderes Buch: Krätze und Räude (Berlin 1857) geschrieben. Frei auf der Haut der Säugethiere, Vögel und Insekten dagegen schmarotzen die sehr zahlreichen Arten der Gattung Dermaleichus. Dieselben haben einen ganz versteckten Rüssel und Taster, einen verlängerten Hinterleib, verdickte und deutlich gegliederte Beine, von welchen bei dem Männchen das dritte Paar stark verdickt und sehr verlängert ist. Die meisten Arten wurden auf Vögeln beobachtet. Noch andere von sehr gestrecktem Bau mit sehr kleinem Rüssel und blos gerunzelten Beinen leben unter der Haut im Zellgewebe bei Vögeln bisweilen in ganz erstaunlichen Mengen dicht an einander gepackt, so daß die ganze Fettmasse in Milben verwandelt zu sein scheint und man gar nicht begreift, wie dieselben in solchen dichten Massen leben können. Nitzsch untersuchte zwölf verschiedene Arten derselben und schreibt sie einer eigenen Gattung Hypoderas zu.

Die auf Fledermäusen lebenden Arten der Gattung Pteroptus haben einen verschmälerten Vorder- und breit abgestutzten Hinterleib, einen versteckten Rüssel, freie deutlich gegliederte fadenförmige Taster und lange dicke gegliederte Beine mit dichter Beborstung. Auf Käfern schmarotzt eine kurz eiförmige Art mit dünnen Beinen und langem Afterfaden. Es ist Uropoda vegetans. Aehnliche Arten auf Käfern und sogar auf Milben führt man unter Hypopus auf.

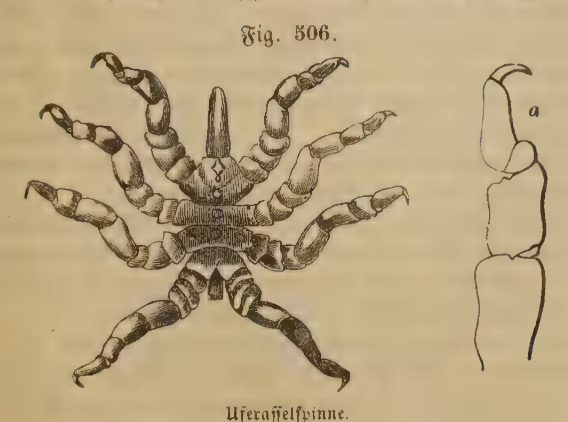
Fünfte Ordnung.

Wurmspinnen. Apnoi.

Wir vereinigen in die letzte Ordnung der Spinnenthiere alle Milben- und Spinnenähnlichen Thiere, bei welchen sich ein besonderes Athmungsorgan, Blutgefäße und Herz nicht nachweisen lassen, und die verkümmerten Mundtheile in einen kegelförmigen Mundfortsatz verschmolzen sind. Ihr gegliederter Leib hat bei vielen derselben eine täuschende Wurmgestalt und zudem noch kurze dicke ungegliederte Beine. Im Uebrigen ändert ihr Bau so erheblich ab, daß wir uns also gleich an die einzelnen Familien wenden, zumal dieselben nur einen sehr geringen Umfang haben.

Die Asselspinnen oder Pycnogoniden kennzeichnet ihr vierringliger Vorderleib mit harter Bedeckung, die vier großen scharfgegliederten Fußpaare, ein kräftiger Mundkegel mit scheerenförmigen Kieferfühlern und Taster, und der verkümmerte Hinterleib. Figur 506 stellt beträchtlich vergrößert die Uferasselspinne, Pycnogonum littorale, dar, welche unter Steinen und zwischen Seegras europäischer Meeresufer lebt und bei nur vier Linien Länge an Ascidien und Fischen schmarotzt. Sie ist schon längst bekannt und wiederholt beschrieben worden, aber ihre systematische Stellung noch nicht allgemein anerkannt, indem sie von Andern in die Klasse der Krebse versetzt wird. Allerdings hat sie auch in der Körpertracht einige Aehnlichkeit mit den später zu beschreibenden Lämodipoden und da ihr die Athmungsorgane gänzlich fehlen: so bleibt die Stellung wirklich zweifelhaft. Von ihren nächsten Verwandten unterscheidet sie sich durch die gedrungene Körpergestalt und die dicken Beine. Mit der einfachen kräftigen Hakenklaue (bei a) vermag sie sich an ihrem Wirth festzuhalten. An dem langen Mundkegel vermißt man die Kieferfühler und Taster, dagegen liegen vorn auf einem besonderen Höcker vier Augen. Der Hinterleib ist ein bloßer Anhängsel am Vorderleibe. In anatomischer Hinsicht verdient besonders der Darmkanal Beachtung, indem derselbe schlauchförmige Anhänge besitzt, welche bis in die Beine reichen; ferner das dreikammerige, am Rücken gelegene Herz, das aus vier Knoten gebildete Bauchmark und der gänzliche Mangel der Harnkanäle. Die Jungen kommen mit Fühlern, nur zwei Fußpaaren und mit ungegliedertem Leibe zur Welt und erhalten erst nach wiederholter Häutung das Aussehen ihrer Aeltern. — Sehr nah steht die Uferasselspinne Phoxichilus spinosus, von 3''' Länge, dünn im Leibe, mit Beinen von dreifacher Leibeslänge, und mit kegelförmigem Augenhöcker, ebenfalls an europäischen Küsten. Die Gattung Phoxichilidium hat Kieferfühler, jedoch keine Taster, wiederum sehr lange Beine und einen walzigen Mundfortsatz. Davon unterscheidet sich Pallene durch den ganz verkürzten Mundfortsatz und den dickeren Leib und Nymphon endlich durch den Besitz von Tastern bei schlankem Leibe und sehr langen dünnen Beinen.

Fig. 506.



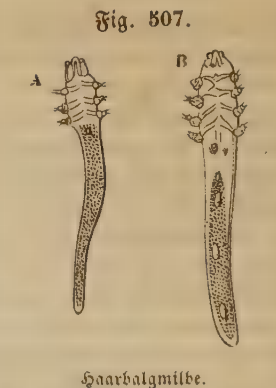
Uferasselspinne.

Die kleine Familie der Tardigraden begreift wenige mikroskopische Thierchen mit zwei Augen am Mundkegel, welcher ein Paar messerförmige, vorschiebbare Kiefer und seitlich kleine Taster enthält, mit deutlich gegliedertem Körper und kurzen dicken Beinen. Ein Hinterleib fehlt gänzlich und die Fortpflanzungsorgane sind

zwitterhaft, d. h. männliche und weibliche in einem Individuum vereinigt. Es ist hier zum ersten Male in der ganzen Thierreihe, daß wir einer wahrhaften Zwitterbildung begegnen und wir werden in den folgenden Thierklassen dieses Verhältniß noch öfter treffen. Die erste Entdeckung dieser merkwürdigen Thierchen verdanken wir Eichhorn, welcher im Jahre 1767 eines derselben unter dem Namen Wasserbär abbildete. Darauf beschäftigten sich Spallanzani, O. F. Müller, Schranck und Andere mit denselben, besonders eingehend aber erst in neuester Zeit Schultze und Doyers, auch Ehrenberg und Dujardin. Nach ihnen sind mehre Gattungen zu unterscheiden. Macrobiotus kennzeichnet eine weiche runzlige Körperhaut und vier Paar Füße mit je zwei Gabelkrallen. Die bekannteste Art, M. Hufelandi lebt in Dachrinnen und unter feuchtem Moos und Gemulm an Mauern, Steinen und Baumstämmen. Ihr gestreckt walziger Körper ist völlig farblos, ihr Kopftheil abgerundet mit kleinen Augenspitzchen, die Füße kurz und dick. Milnesium hat kurze Taster und zwei einfache Krallen an jedem Fuße, aber an deren Grunde noch je zwei kleine dreispitzige. Die einzige Art, M. tardigradum ist von zartem Bau und durchscheinend, lebt gleichfalls unter Moos auf Dächern. Die dritte Gattung Emydium trägt einen förmlichen Panzer mit scharfer Ringelung und hat einen kegelförmigen Mundfortsatz, an jedem Fuße vier einfache Krallen. Ihre Arten leben an denselben Orten wie die vorigen. E. testudo ist länglich oval, rothbraun, mit einzelnen lang fadenförmigen Borsten besetzt; ihr Leib in vier Abschnitte getheilt, die Füße dreigliedrig. Ihre Bewegungen sind sehr langsam. Wegen des langgestreckten und deutlich geringelten Körpers werden die Tardigraden bisweilen zu den Würmern verwiesen, jedoch mit Unrecht. Ihren Kopf bilden die zwei ersten Leibesringe, den Rumpf die vier folgenden mit je einem Paar Fußstummeln und einem Bauchnervenknoten. Der Mund ist bei Emydium einfach, bei den andern mit einem Saugnapfe versehen, welcher bei Milnesium äußerlich mit sechs Tentakeln umgeben und innen mit sechs Läppchen besetzt ist. Dahinter folgt die fleischige Schlundröhre, in welcher sich zwei stiletförmige Kiefer auf und nieder bewegen. Der weite sackförmige Nahrungskanal erscheint bei Emydium viellappig. Ueber demselben liegt ein weiter Sack als Eierstock und jederseits ein männlicher Drüsenschlauch, beide Organe mit dem Darme in eine Kloake mündend. Die befruchteten Eier werden bei der Häutung in die abgestreifte Haut gelegt.

Noch wurmähnlicher gestaltet sich die Haarbalgmilbe, Simonia folliculorum (Fig. 507, A von oben, B von unten), welche als ganz eigenthümlicher Familientypus betrachtet werden muß. Sie wurden erst im Jahre 1842 von Dr. Simon in Berlin, fast gleichzeitig auch von andern Beobachtern entdeckt und zwar in den Haarbälgen der menschlichen Haut, zumal den als Mitessern bezeichneten an den Ohren und der Nase. Die sogenannten Mitesser sind keineswegs Thiere, sondern Talg, dessen Ende an der Oberfläche der Haut von Schmutz schwarz geworden ist. Die in der Tiefe dieser Bälge lebende Milbe ist nur ein Zehntel Linie lang, im reifen Zustande langgestreckt wurmförmig mit vier Paar

Fig. 507.



Haarbalgmilbe.

kurzen dicken Füßen, deren jeder mit drei Krallen endet. Der kegelförmige Mundfortsatz birgt zwei pfriemenförmige Kieferborsten und trägt nach hinten zwei kurze dicke zweigliedrige Taster. Der ungegliederte sich zuspitzende Hinterleib ändert seine Länge je nach dem Alter ab und erreicht die dreifache Länge des Vorderleibes. Junge Thiere haben nur drei Fußpaare und häuten sich wiederholt.

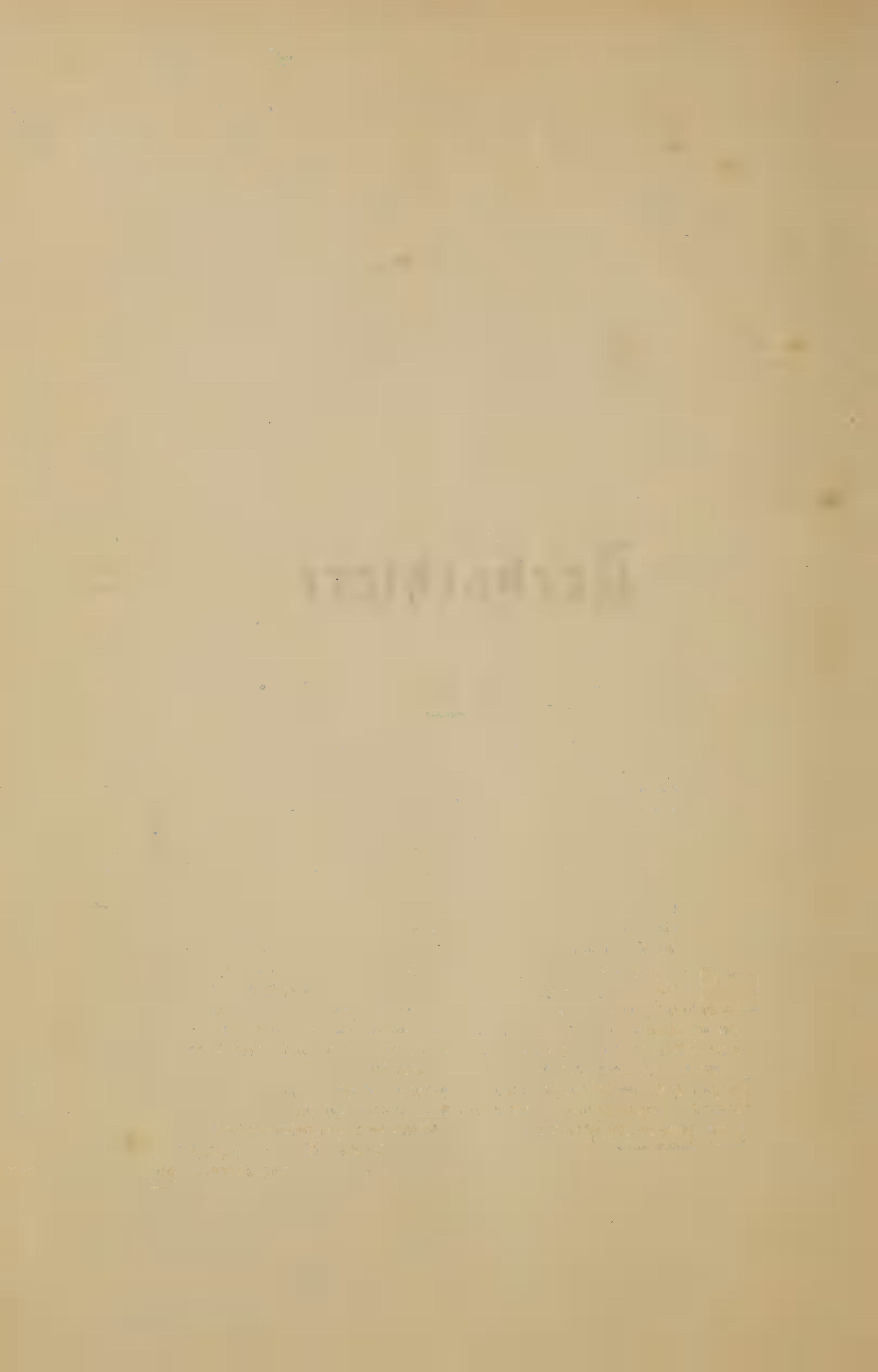
Wirklich zweifelhaft erscheint die Spinnennatur in der Familie der Pentastomiden, um so mehr, da die Arten ihrer einzigen Gattung Pentastomum ein ganz entschiedenes Eingeweidewurmleben führen und sich auch einer vollkommenen Verwandlung unterwerfen. Schon im vorigen Jahrhundert erkannt, wurden sie dennoch bis auf unsere Tage allgemein für Würmer gehalten und erst van Beneden wies auf ihre nahe Beziehung zu den Milben und insbesondere zu Pycnogonum hin, wozu noch weitere Belege von andern Forschern kamen, bis Leuckart in einer besonderen Monographie alle Untersuchungen zusammenfassend die Stellung in der Klasse der Spinnen außer Zweifel setzte. Diese Thierchen leben theils frei in den Luftwegen der Säugethiere und Amphibien theils in deren Leibeshöhle und zwar eingekapselt im Darm, der Leber, Bauchwand und andern Organen. Häufiger schmarotzen sie in Tropenbewohnern als in Thieren der gemäßigten Zone. In der Jugend gleichen sie kleinen vierfüßigen Milben, indem ihr Leib oval und ungegliedert, ihre Füße zweigliedrig sind und mit je zwei Klauen enden. Im reifen Lebensalter dagegen haben sie einen gestreckten, scharf gegliederten, wurmförmigen Leib, dessen dickes Vorderende neben dem runden Munde Taster zeigt. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt am Leibesende, die männliche vorn am Hinterleibe. In besondern Taschen neben dem Munde stecken zwei klauenartige Haken und vor diesen sitzen die blos höckerartigen Taster. Unter der Haut zieht sich ein Muskelschlauch aus Quer- und Längsfasern gebildet hin. Der große Mund führt durch einen trichterförmigen Schlundkopf in die enge Speiseröhre und diese in einen langen darmförmigen Magen, welcher mit dem Mastdarme in dem schlitzförmigen endständigen After mündet. Das centrale Nervensystem liegt im achten oder neunten Leibesringe als Bauchmark. Die männlichen Geschlechtsdrüsen haben einfache Schlauchform und ganz ähnlich sehen die Eierstöcke aus. Die Embryonen sind kurz und kugelig mit nur zwei Paar Krallenfüßen und einem Schwanze versehen, am Ende

des letztern mit Borstenstacheln und am Vorderende mit einem aus Stacheln gebildeten Bohrapparate bewehrt. Mit Hülfe dieses dringen sie in das Innere ihres Wirthes ein und umgeben sich hier mit einer Cyste, aus welcher sie wieder nur als Larven hervorgehen, um durch Häutung sich allmählig auszubilden. Unter den Arten heben wir hervor P. taeniodes mit etwa 90 Leibesringen, in den Nasen- und Stirnhöhlen der Hunde und Wölfe schmarotzend, als Larve in der Brust- und Bauchhöhle des Hasen, Meerschweinchen, auch des Menschen; P. recurvatum in der Luftröhre der Unze, P. subtriquetrum mit 26 bis 28 Leibesringen im Rachen des Krokodils, P. multicinctum in den Lungen der Brillenschlange, P. proboscideum mit vierzig Leibesringen in Riesen- und Klapperschlangen u. a.

Die letzte Familie der Spinnenklasse bildet ein Schmarotzer auf den Haarsternen, die Gattung Myzostomum. Ihr weicher, kurz ovaler, ungegliederter Körper ist am Rande mit spitzen Zacken besetzt, und hat fünf kurze mit Hornplatten belegte und mit einer Hakenkralle bewehrte Fußpaare, deren erstes dicht neben dem Munde sitzt. Der Mund enthält einen fleischigen ausstülpbaren Rüssel ohne Kiefer und führt in einen schlauchförmigen Nahrungskanal; die Geschlechtsorgane sind zwitterhaft. Vier Paare kleiner Saugnäpfe stehen am Rande der Bauchfläche zwischen den Füßen.



Krebsthiere.



Siebente Klasse.

Krebsthiere. Crustacea.

Die Krebsthiere oder Crustaceen entfalten in einem ganz eigenthümlichen Bildungsgange einen nicht minder überraschenden und höchst absonderlichen Gestaltenreichthum wie die Spinnen. Der allbekannte und gemeine Flußkrebs mit seinem riesigen Vetter dem Hummer ist nur ein Vertreter derselben und zwar ein ganz ausgezeichneter, sehr vollkommener Typus, die andern entziehen sich den ungeübten Augen gewöhnlicher Beobachter, die meisten aber leben fern von uns und wenn nicht ein Reisender zufällig einen wunderlichen Krebs mitbringt als Merkwürdigkeit, bietet sich nur in den zoologischen Universitätssammlungen Gelegenheit, das seltsame Formenspiel der Krebsthiere zu bewundern. Da überzeugen wir uns sogleich, daß der Flußkrebs wirklich eine der schönsten Krebsgestalten ist, schön durch das harmonische Verhältniß seiner einzelnen Körperabschnitte und Gliedmaßen, zierlich in all seinen Formen. Andere ziehen sich ja übermäßig in die Länge aus oder verzerren sich in die Breite, stellen die Gliedmaßen in ein ganz extremes Verhältniß zum Körper, bedecken ihren Leib mit Schalen oder bepanzern sich mit einem gar merkwürdigen Kalkgerüst, ja sie verlieren sogar den Kopf mit den Sinnesorganen, und kaum sollte man es glauben, die Männchen einzelner geben gewissermaßen ihre ganze Individualität auf und hängen sich als bloße Begattungstasche an ihren Weibchen fest. Und so verzerrt, barock und seltsam eigenthümlich ihre Körpergestalt ist, ebenso bewundernswerth ist ihr Entwicklungsgang und ihre Lebensweise. Wir bewundern die Kruster aber nur, weil sie unsern alltäglichen Blicken entzogen sind und weil wir beim gelegentlichen Anblick der einzelnen weder in ihrem Verhältniß zu einander noch zu den übrigen Gliederthieren sogleich die Gesetzmäßigkeit ihres Organisationsplanes zu erkennen vermögen. Sie erheischen ein sehr ernstes und aufmerksames Studium, um in ihrer Absonderlichkeit begriffen zu werden, und da ihre Beziehungen zur menschlichen Oeconomie weder durch erhebliche Nützlichkeit noch durch empfindliche Benachtheiligung dazu anregen, so sucht allein der Zoologe von Fach in ihre Geheimnisse einzudringen.

Die Stellung der Krebsthiere in der Entwicklungsreihe der Gliederthiere erklärt die Eigenthümlichkeiten ihres Organisationsplanes. In den beflügelten und von einem vielverzweigten Luftröhrensystem durchdrungenen Insekten lernten wir die Luftgliederthiere, in den stets nur mit Gangfüßen und Tracheen oder Lungen versehenen Spinnen die Landgliederthiere kennen, die Kruster dagegen haben Gang- und Ruderfüße zugleich und athmen durch freie oder blos verdeckte Kiemen, sind also ebensowohl zum Aufenthalt auf dem Lande wie zum Leben im Wasser organisirt, sind doppellebige oder amphibiotische Gliederthiere. Sie spielen in der zweiten Hauptabtheilung des Thierreiches dieselbe Rolle, welche die Amphibien unter den Wirbelthieren vertreten, d. h. sie führen den Gliederthiertypus vom Luft- und Landleben zum Wasserleben, von seinen höhern Entwicklungsstufen zur tiefsten, der einfachsten und unvollkommensten, welche wir in den Würmern schildern werden. Vermittelnde Durchgangs- oder Uebergangsstufen fallen stets durch absonderliche Eigenthümlichkeiten in der Gestalt und in der Organisation auf, weil sie für zwei Lebenselemente zugleich organisirt sind. Die Leser erinnern sich nur an die Amphibien, dieselben Empfindungen erweckt die Betrachtung der Krustenthiere und zu ganz gleichen Erörterungen führt ihre Systematik. Wir finden auch in dieser Klasse wieder die Hauptgruppen sehr scharf von einander geschieden, die allgemeine Körpergestalt in eben den extremen Gränzen spielend wie zwischen Schildkröte, Eidechse, Schlange und Frosch und den innern Bau von seiner Vollendung in der Assel und dem langschwänzigen Flußkrebse zu überraschender Einfachheit herabsinkend bei den Schmarotzerkrebsen und den mikroskopischen Räderthieren. Selbst hinsichtlich des Größenverhältnisses, der Leibesmasse stehen die Krebsthiere einzig unter den Gliederthieren da: der Hummer ist das riesigste unter allen Gliederthieren überhaupt und neben ihm bietet uns die Klasse zahlreiche mikroskopische Gestalten; der größte Käfer und die größte Spinne stehen wie Kinder neben dem Hummer. Das Doppelleben im Wasser und zugleich fliegend in der Luft oder laufend auf dem Lande führen allerdings auch einige Insekten und Spinnenthiere, aber bei beiden ist dasselbe nicht in der ursprünglichen Anlage des Typus, im Grundplane ihrer Organisation bedingt, die Ruderfüße sind bei ihnen nur abgeplattete mit Schwimmborsten besetzte Gangfüße, und das Athmungsorgan ist ebenso geringfügig oder gar nicht modificirt. Bei den Krustern dagegen finden wir neben den Gangfüßen ganz eigenthümlich gebaute Flossenfüße und Kiemenrespiration mit eigenthümlichen Vorrichtungen für den Aufenthalt außerhalb des Wassers.

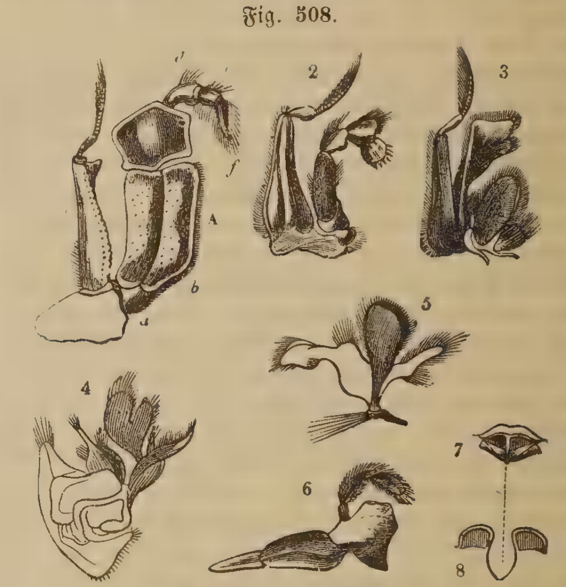
Da der Flußkrebs nur den vollkommenen Krustertypus darstellt: so müssen wir, um den Klassencharakter ganz sicher zu bestimmen, den allgemeinen Körperbau an jenen anknüpfend noch näher schildern. Das Hautgerüst besteht hier wie bei den Spinnen und Insekten aus der sogenannten Chitine, einer in Kali unlöslichen Hornsubstanz, welche in vielen dünnen zartfaserigen, auch wohl zelligen und scheinbar homogenen Schichten oder Blättern bald eine weiche nachgiebige, lederartige, bald eine feste derbe panzerartige Hülle bildet. Im letztern Falle hat sie kohlen- und phosphorsaure Kalkerde aufgenommen, wie eben im Panzer aller eigentlichen Krebse. Alle Fortsätze der Oberfläche, die Haare, Borsten, Stacheln, Warzen und Höcker sind unmittelbare Auswüchse des Chitingerüstes und allermeist im Innern hohl. Der Farbestoff liegt entweder in fein zertheilten Körnchen in den verschiedenen Chitinschichten vertheilt, oder durch-

dringt dieselben in gleichmäßiger Auflösung oder aber er häuft sich in besondern Zellen unter der äußersten durchsichtigen Hautschicht an. Die allbekannte Erscheinung, daß der Krebs roth aus dem Topfe herauskömmt, hat ihren Grund in der leichten Auflöslichkeit eines seiner Farbstoffe, nämlich des bräunlichen, grünlichen, gelblichen oder bläulichen, welcher mit dem minder auflöslichen rothen die Färbung dieser Krebse bildet. Nicht blos in kochendem Wasser verschwinden die erstern Farbstoffe, auch von der Luft und von Spiritus werden sie zerstört, daher viele Krebse in den Sammlungen ihre natürliche Farbe und Zeichnung verlieren, ausbleichen und roth oder wenigstens blaß erscheinen. Das harte starre Chitingerüst kann sich mit der wachsenden Größenzunahme des Krebses nicht in gleichmäßigem Schritt ausdehnen und die Krebse sind ebenso wie die Insekten und Spinnen genöthigt sich zu häuten, den alten Panzer abzulegen und einen neuen bequemeren zu bilden. Das muß in sehr kurzer Zeit geschehen, und da die Neubildung eines großen und starken Panzers viel Material erfordert und alle übrige Lebensthätigkeit gewaltig beeinträchtigt: so wird der Krebs zur Zeit der Häutung matt und schlaff, sehr mager und krank. Der trockne Panzer berstet oft längs des Rückens und das weiche Thier zieht einen Theil nach dem andern heraus. Die weiche Leibeshaut aber erhärtet und verdickt sich bereits in einigen Tagen wieder und der Krebs kömmt aus seinem Schlupfwinkel hervor, um mit erneuetem Appetit und großer Freßbegier den Verlust zu ersetzen. Das Wachsthum des neuen Panzers geht von einer weichen zarten Hautschicht aus, welche die innere Fläche des Panzers überzieht und bei der Häutung von diesem sich vollständig ablöst.

Der Körper der Krebse gliedert sich nach dem Plane aller höhern Gliederthiere in Kopf, Brust und Hinterleib. Bald erscheinen alle drei Abschnitte deutlich und scharf von einander gesondert, bald aber verstecken sie sich unter ein gemeinschaftliches Schild oder aber der Kopf und auch der Hinterleib kann gänzlich fehlen. Der Kopf nimmt stets die vorderste Stelle am Körper ein und besteht aus einem ungetheilten Abschnitt, welcher völlig frei wie bei den Asseln oder aber unbeweglich mit dem Brustkasten verbunden ist und mit diesem von einem gemeinsamen Panzerschilde bekleidet wird. Solches Schild heißt Kopfbrustschild oder Cephalothorax und macht sehr gewöhnlich den größten Theil des Körpers aus, so daß man den daran hängenden Hinterleib gern aber freilich ganz mit Unrecht Schwanz nennt. Der siebenringelige Schwanz unseres Flußkrebses ist also der wahre Hinterleib und das große Panzerschild bedeckt Kopf und Brustkasten. Der Kopf trägt als äußere Organe Fühler, Augen und Mundtheile.

Der Fühler pflegen zwei Paare vorhanden zu sein, ein großes äußeres oder vorderes Paar und ein kleineres oder unteres, beide in einer Reihe neben einander oder aber über einander stehend. An jedem Fühler unterscheidet man ein bis drei große Grundglieder und die fadenförmige vielgliedrige Geißel, letztere einfach groß und stark, oder feiner doppelt und dreifach, nur ausnahmsweise kurz und ungegliedert, immer aber das Grundglied vor oder über dem Munde beweglich eingelenkt. In der unmittelbaren Nähe der Fühler, über, vor oder hinter ihnen sitzen die Augen, unbeweglich wie bei den Insekten und Spinnen oder auf einem beweglichen Stiele angebracht. Sie sind einfache punktförmige nach Art der Spinnenaugen und stehen dann gewöhnlich auf der Mitte des Kopfes zu ein bis drei, oder sie sind zusammengesetzte ganz wie die Insektenaugen mit glatter oder mit facettirter Hornhaut, ihre Facetten vier= oder sechsseitig. Ihr Bau entspricht im Wesentlichen dem früher bei den Insekten dargelegten, daher wir hier nicht dabei verweilen. Wichtiger als Fühler und Augen sind für die Charakteristik der Krebsgruppen die Mundtheile, weil sie nach Zahl und Beschaffenheit eine ungleich größere und augenfälligere Verschiedenheit bieten. Um sie kennen zu lernen, nehme man den Flußkrebs zur Hand und löse ein Paar nach dem andern aus seiner Gelenkung heraus, es erfordert weniger Geschick und Uebung wie bei den Insekten, wo dieselben wegen der Kleinheit und oft auch Zartheit schon eine geschickte Hand erfordern. Wir haben sie in Figur 508 von der Flußkrabbe neben einander gestellt.

Fig. 508.



Mundtheile der Flußkrabbe.

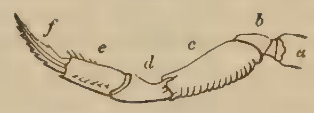
Vor dem Munde liegt zunächst eine dessen Eingang von oben bedeckende, bewegliche Klappe, auf= und niedergelenkend (bei 7), Oberlippe genannt. Unter und hinter derselben folgen zwei zornig einander gegenüberstehende, meist sehr starke, gekerbte oder gezackte Kiefer (b), die Oberkiefer, bei unserm Flußkrebs und seinen Verwandten außen mit einem dreigliedrigen Taster versehen, welcher bei den Insekten und Spinnen stets fehlt. Unmittelbar hinter und zum Theil zwischen den Oberkiefern tief in der Mundhöhle steckt ein einfacher oder paariger Lappen (8), die Zunge, in Wahrheit aber die Unterlippe, weil sie den Mund ebenso nach unten, wie die Oberlippe nach oben begrenzt. Alles, was unter oder hinter dieser Zunge sitzt, befindet sich außerhalb des Mundes und ganz mit Unrecht hat man daher für die folgenden Theile die Benennungen Unterkiefer, Unterlippe in Anwendung gebracht; es sind zum Dienste des Mundes, in sogenannte Freßwerkzeuge, Mundtheile umgewandelte Füße, welche

zum Ergreifen, Festhalten, Untersuchen der Nahrungsmittel dienen und dieselben dem Munde und dem einzigen wahren Kieferpaar in demselben zuführen. Die Zahl dieser Kaufüße schwankt je nach den Familien, während ihr Bau einem allgemeinen Plane folgt. Sie bestehen nämlich aus zwei beweglichen, neben einander sitzenden, ungleichen Lappen oder Gliederreihen auf einem gemeinschaftlichen Grundgliede, bald die innere bald die äußere Hälfte die größere, die eine hart hornig und gezähnt, die andere häutig mit gefranztem Rande. Die äußere Hälfte oder Gliederreihe pflegt man Taster zu nennen, auch wenn sie zum Tasten ungeeignet ist. Die Zahl der Mundtheile wechselt von eins bis fünf, ist aber ein beständiger Gruppencharakter. So besitzt unser Flußkrebs und alle Dekapoden deren stets fünf Paare, welche vom Munde ab nach hinten an Größe und Gliederung zunehmen und in unserer Abbildung mit 5, 4, 3, 2, 1 bezeichnet sind. Der letzte zeigt die größte Aehnlichkeit mit den Füßen. In andern Gruppen herrscht die Zahl 3, 2 oder auch 1 und zwar steht dieselbe in innigster Beziehung zu den Fußpaaren am Brustkasten. Bei fünf Paar Kaufüßen zählen wir ebenso viele Paare Gangfüße am Brustkasten, bei drei Paaren Kaufüßen sieben, bei zweien acht Paare am Brustkasten. Es stellt sich also die Anzahl der Kaufüße und Thoraxfüße zusammen auf zehn oder zweimal fünf und wir müssen die erstern als solche betrachten, welche mit Verkümmerung der Brustringe in die Nähe und den Dienst des Mundes gerückt sind, ursprünglich diese Krebse also zehn Fußpaare am Brustkasten haben. Erinnern wir uns nun, daß die Spinnen vier Fußpaare und ein Paar Kaufüße, die Insekten drei Fußpaare und zwei Paar Kaufüße (Unterlippe und Unterkiefer) hatten: so erhalten wir für alle diese Gliederthiere im Brustkasten die Grundzahl fünf, und zwar als einfache bei den Spinnen und Insekten, als doppelte (2 mal 5) bei den Krebsen. Die unvollkommenern Krebse weichen aber von diesem Zahlengesetz ab, indem sie 6, 9 oder 12 Brustkastenringe besitzen und von diesen soviele verkümmern, als sie Paare von Kaufüßen hinter dem Munde haben. Bei ihnen ist die Grundzahl im Brustkasten drei, welche auch niemals einfach, sondern stets als Multiplum (2×3, 3×3, 4×3) auftritt.

Der Brustkasten oder Thorax der Krebsthiere besteht entweder aus freien gegen einander beweglichen Ringen oder bedeckt sich mit einem gemeinsamen Panzer. Letzterer verwächst mit dem Rumpfe und dann heißen die Krebse Panzerkrebse, oder er liegt frei auf dem Rumpfe, wie bei den Schildkrebsen, wogegen die Krebse mit freien Ringen Gliederkrebse genannt werden. Die hintere Grenze des Brustkastens läßt sich jedoch nicht immer sogleich erkennen, indem der Panzer bisweilen die letzten Brustringe frei und unbedeckt läßt und diese auch nicht immer anders gebaute Fußpaare wie die Hinterleibsringe besitzen. In solchen Fällen gibt die Lage der paarigen Geschlechtsöffnungen das Ende des Brustkastens an. Bei den Krustaceen liegen diese Oeffnungen nämlich niemals am Hinterleibe, wie bei den Insekten und Spinnen, sondern am letzten Brustringe oder auch vor diesem. Dahinter beginnen dann die Hinterleibsringe. Diese sind nur selten von einem gemeinsamen Panzer bedeckt und alsdann wird ihre Anzahl aus der Zahl der vorhandenen Flossenfußpaare bestimmt. Bei den meisten Krustern aber bleiben die Hinterleibsringe frei und der letzte trägt ein Paar großer oft eigenthümlicher Flossenfüße. Hinter diesen letzten finden wir nun bei dem Flußkrebs noch ein flaches Endglied mit der Afteröffnung am Grunde und ohne sonstige Anhängsel, dieses betrachten wir als unpaare Endflosse und stellen demnach die Zahl der Hinterleibsringe bei unserm Flußkrebs auf 6+1. Andere Krebsthiere haben 3, 6, 9 oder 12 Hinterleibsringe und Jedermann ersieht sogleich, daß die Grundzahl im Hinterleibe dieser Gliederthiere drei ist, welche einfach oder in verschiedenen Multiplis (2 bis 4×3) auftritt und wenn eine andere Zahl vorzukommen scheint: so ist dieselbe eben nur durch eine unpaare Endflosse veranlaßt. Nach vorn wird, wie bereits erwähnt, die Grenze des Hinterleibes durch die Lage der Geschlechtsöffnungen bestimmt.

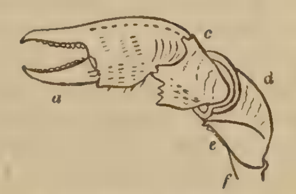
Die am Brustkasten befindlichen Gliedmaßen sind die wahren Krebsfüße, unterschieden von den Kaufüßen dadurch, daß sie nur aus einer Gliederreihe bestehen. Die Glieder selbst entsprechen im Wesentlichen denen bei den Insekten und Spinnen, sind nämlich Hüfte (a), Schenkelhals (b), Schenkel (c), Schienbein (d), Fuß (e), Klaue (f) in Figur 509. Hier wo die Glieder sich allmählich verjüngen, haben wir den wahren Gangfuß, neben welchem bei den Krustern noch der Raub- und Scheerenfuß vorkömmt. Zum Raubfuß wird der Gangfuß, wenn sich das hakige Endglied gegen das vorhergehende verdickte und stark muskulöse Glied zurückschlägt, also ähnlich wie wir es bei den Fangheuschrecken fanden, wo freilich die Schiene gegen den Schenkel sich einschlug. Der Scheeren- oder Greiffuß (Fig. 510) entsteht durch Verlängerung des verdickten vorletzten Gliedes neben dem Endgliede, welches als beweglicher Finger (a) von jenem Fortsatze als dem unbeweglichen Finger (b) unterschieden wird.

Fig. 509.



Hinterfuß der Flußkrabbe.

Fig. 510.



Vorderfuß der Flußkrabbe.

Wir hatten solche Scheerenbildung schon an den Tastern der Skorpione, nur gelenkt dort der bewegliche Finger an der Innenseite des vorletzten Gliedes, bei den Krebsen dagegen ist der bewegliche oft der äußere. Die Scheere schwillt durch den kolossalen Muskel, den sie zu ihrer Bewegung bedarf, bisweilen bis zur Leibesdicke auf und

nirgends im Thierreich treffen wir wieder einen Muskel, welcher an Umfang der Körpergröße des Thieres gleichkömmt.

Die an den Hinterleibsringen befindlichen Flossen- oder Ruderfüße bestehen wie die Kaufüße aus je zwei Gliederreihen auf einem Grundgliede, aber während dort diese Gliederreihen ungleich waren, sind dieselben hier von gleicher Form und Anlage, die Glieder stets flach gedrückt und gewöhnlich auch längs der Ränder mit Flossenborsten besetzt. Außer der Function des Ruderns nehmen die Gliedmaßen des Hinterleibes, nur einige oder alle, noch Theil an dem Fortpflanzungsgeschäfte und ändern danach mehr oder minder ihre Form. So verwandelt sich z. B. bei unserem männlichen Flußkrebs das erste Paar in Begattungsorgane, bei andern Weibchen tragen oder schützen die Flossenfüße die Eier bis zum Ausschlüpfen der Jungen. Mit einer Verkümmerung des Hinterleibes gehen natürlich auch seine Gliedmaßen verloren und es beschränkt sich eine solche Unvollkommenheit nicht blos auf diesen Leibesabschnitt, sie ergreift auf den tiefern Entwicklungsstufen der Klasse auch den Kopf mit seinen äußeren Organen und selbst den Brustkasten, welcher die Gliederung und mit ihr die gegliederten Beine verliert. Bei so einfach organisirten Gestalten ist dann die Krebsnatur schwer zu erkennen und selbst unter den ausgezeichnetsten Systematikern gehen die Ansichten über die verwandtschaftlichen Beziehungen solcher Kruster weit aus einander.

Der Mund liegt bei den Krebsthieren an der Unterseite des Kopfes etwas vor und zwischen den beiden stets vorhandenen Kiefern, welche für harte und feste Nahrung entsprechend breit und stark gebaut sind, bei saugenden Krustaceen dagegen als feine gezähnte Nadeln in dem schnabelförmigen Mundrohre stecken. Der Mund führt durch einen engen und stets sehr kurzen Schlund in den geräumigen Magen, jedoch nur bei den vollkommenen Krebsen, bei allen niedern Krebsthieren läuft der Darmkanal ohne irgend eine deutliche Sonderung in verschiedene Abschnitte, gleichförmig und geradlinig bis zu dem am hintern Körperende gelegenen After fort. Jener Magen ist von ganz anderem Bau wie der Spinnenmagen, indem nämlich seine chitinisirte innere Haut steife Borsten und Haarbüschel trägt und sogar ein sehr bewegliches Zahngerüst, bei unserm Flußkrebs aus drei gegen einander beweglichen harten Zahnleisten bestehend, ausbildet. Es ist also ein wahrer Kaumagen. Unmittelbar hinter ihm münden die Ausführungsgänge der Leber ein. Der Darm läuft nun, stets ohne Windungen und sehr eng bei weitem Magen, weit bei sehr kleinem Magen, ohne Abtheilung in Dünn- und Dickdarm, ohne Blinddärme, auch ohne besondere drüsige Anhänge durch den Hinterleib bis zum After. Die Leber haftet bei allen niedern Krebsthieren noch als drüsiger Beleg außen am Darm, bei allen höhern dagegen erscheint sie als freie Drüsenmasse, entweder in Form weniger langer Schläuche oder in solcher großer Büschel von Schläuchen, die schon durch ihre grünliche oder bräunliche Färbung von den übrigen Eingeweiden sich auszeichnen. Andere drüsige Organe, welche den Verdauungsproceß befördern, fehlen den Krebsen wie es scheint allgemein, denn was man hie und da als Speicheldrüsen deutete, ist der Function nach doch sehr zweifelhafter Natur.

Der Bau des Blutgefäßsystemes und der Athmungsorgane zeigt in den verschiedenen Ordnungen und Familien der Klasse eine immer größere Einfachheit und Unvollkommenheit. Zunächst ist bei unserm Flußkrebs und allen höher organisirten Krustaceen stets ein Herz vorhanden, am Rücken über den andern Eingeweiden gelegen und meist durch Muskelfasern an der äußern Hautbedeckung befestigt, sackförmig gestaltet oder durch hervorstehende Zipfel vieleckig und sternförmig. Durch seitliche Oeffnungen tritt das Blut ein und wird durch regelmäßige Contractionen der dünnen Wandungen in einen vordern und hintern Hauptgefäßstamm wieder ausgetrieben. Diese Hauptstämme setzen als ein verästeltes Arteriengefäßsystem fort und enden bald früher bald später, wo dann das Blut in bloßen Lücken zwischen den Eingeweiden sich weiter bewegt, sich endlich in größern Behältern am Grunde der Kiemen sammelt, in diese eintritt und daraus zurückkehrend durch kurze Kanäle in einen weiten das Herz einschließenden Sack geführt wird. Andere Krebsthiere besitzen ein am Rücken gelegenes röhrenförmiges Herz nach Art der Spinnen und Insekten, von welchem kein Gefäßsystem ausgeht, und den unvollkommensten fehlt auch dieses noch, sie sind herz- und gefäßlos. Das Blut ist eine klare farblose Flüssigkeit oder zeigt einen Stich ins Röthliche oder Violette, der aber nicht von den spärlichen rundlichen oder birnförmigen Blutkörperchen herrührt, sondern der Flüssigkeit selbst eigen ist. Das Athmungsorgan fehlt allen niedern Krebsthieren ohne Gefäßsystem oder mit nur unvollkommenem, und die allgemeine Körperhaut scheint dann den Athmungsproceß zu leiten; bei allen höhern Krebsen tritt es in Form von Kiemen auf. Dieselben sind blattförmig oder bilden Bläschen, Fäden oder Fädenbüschel, stehen einzeln oder zu Gruppen vereinigt, sind immer sehr zarthäutig und haben ihre Stelle am Grunde der Füße des Hinterleibes oder des Brustkastens, wo sie frei liegen oder von breiten Schuppen, Schildern oder dem gemeinsamen Panzer geschützt und bedeckt werden.

Das Nervensystem besteht wie bei allen Gliederthieren aus einer Bauchganglienkette, deren vorderster Knoten durch Fäden mit einer über dem Schlunde gelegenen Hirnpartie in Verbindung tritt. Je länger und gestreckter der Krebsleib ist, um so zahlreicher sind die Knoten der Bauchkette und die einzelnen Knoten um so größer, je umfangreicher der Leibesabschnitt ist, welchen sie mit Nervenfäden zu versorgen haben. Jeder Knoten entstand aus Verschmelzung eines Paares, und wir zählen deren bei langschwänzigen Krebsen zwölf, bei andern zehn, sechs, drei oder gar nur einen. Das Gehirn ist eine quere Ganglienmasse, von welcher nur die Nervenfäden für die Sinnesorgane ausgehen und bei den Räderthieren, welchen ein Bauchmark gänzlich fehlt, zugleich noch zwei Seitenstränge nach hinten strahlen. Die Sinnesorgane selbst zeigen eine höchst ungleichmäßige Ausbildung. Am allgemeinsten verbreitet treten die Augen auf, obwohl auch sie selbst in größern Familien gänzlich fehlen oder nur dem jugendlichen Lebensalter zukommen. Sie sind einfache wie bei den Spinnen oder häufiger zusammengesetzte

wie bei den Insekten, und letztere gleichfalls mit glatter oder mit facettirter Hornhaut, unbeweglich festsitzend oder auf beweglichen Stielen von sehr verschiedener Länge angebracht. Der innere Bau der Augen stimmt im Wesentlichen so vollkommen mit dem bei jenen Klassen schon beschriebenen überein, daß er daher hier keiner besondern Schilderung bedarf. Mit allen andern Sinnesorganen, denen des Gehörs, Geruchs und Geschmackes sieht es bei den Krebsthieren schlecht aus. Am Grunde der Fühler kommen bei unserm Flußkrebs eigenthümliche Organe vor, welche zum Hören und Riechen dienen sollen, aber ihr Bau gibt so wenig sichere Auskunft über ihre Thätigkeit, daß die Beobachter darüber ganz widersprechende Ansichten geltend machen. Nur als wahrscheinlich dürfen wir annehmen, daß der Vorsprung am Grundgliede des äußern Fühlerpaares den Eingang zum Gehörorgane enthält, welches innen aus einer zarthäutigen Blase besteht, die mit dem räthselhaften grünen Körper im Cephalothorax verbunden ist. Die Grube am Grundgliede des innern Fühlerpaares deutet sich mit ebenso großer Wahrscheinlichkeit auf Nase. Die Fühler selbst scheinen nur allgemeine Wahrnehmungsorgane zu sein und nicht specifische Reize zu empfinden. Dagegen dürften die an den Mundtheilen vorkommenden Taster unzweifelhaft als Tastorgane zu betrachten sein. — Die Muskulatur der Krebse ist eine sehr kräftige und erreicht in einzelnen Theilen wie in den Scheeren des Hummers eine ganz beispiellos gewaltige Größe einzelner Muskeln. Die meisten Muskeln haben eine bandförmige Gestalt und erstrecken sich, stets an der Innenfläche des Chitingerüstes befestigt, von einem Ringe oder Gliede zu dem nächstfolgenden und lange Sehnen fehlen. Wo letztere vorhanden zu sein scheinen, sind dieselben fadenförmige Fortsätze der Chitinhülle, welche dem Muskelende entgegenkommen, und bei der Häutung auch mit abgestoßen und neu gebildet werden.

Von ganz besonderem Interesse erscheint das Geschlechtsleben der Krebse, eigenthümlich abweichend von dem der Insekten und Spinnen und zugleich manichfach verschieden. Alle höher organisirten Kruster sind getrennten Geschlechts und gewöhnlich Männchen und Weibchen schon äußerlich leicht von einander zu unterscheiden durch abweichende Lage der Oeffnungen, durch besondere Organe in deren Umgebung und auch durch verschiedene Form des Hinterleibes. Unter den niederen aber treten wahrhafte Zwitter auf, zumal die seßhaften Schmarotzer besitzen männliche und weibliche Organe zugleich, bei andern sind die Männchen ganz abweichend gestaltet, bei noch andern diese so äußerst selten und die Weibchen dagegen so sehr zahlreich zu allen Jahreszeiten, daß wir die bei den Blattläusen beobachteten Vorgänge auch hier annehmen müssen. Die Lage der Geschlechtsöffnungen wurde schon bezeichnet, als auf der Grenze zwischen Brustkasten und Hinterleib oder in der Nähe derselben auf ersterem, nicht auf letzterem. Sie sind paarige, eine rechte und eine linke, in welche je ein Ausführungsgang der Keim bereitenden Drüse mündet. Diese ist nämlich absonderlicher Weise eine einfache, seltener eine paarige und in ihrer Form je nach den Familien verschieden. Auf ihre besondern Eigenthümlichkeiten machen wir bei den einzelnen Familien aufmerksam. Die befruchteten Eier tragen die meisten Krebsweiber mit sich herum, sei es in innern Bruttaschen oder außen am Leibe in Eiersäcken oder blos angekittet an den Flossenfüßen des Hinterleibes, wie wir es bei dem Flußkrebs finden. Und welche Herzlosigkeit bekunden einige Krebsweiber, indem sie ihre eigenen Eier verzehren! Von einer Liebe zu den Jungen ist erst recht Nichts zu finden; sobald die Brut aus den Eiern schlüpft, wird sie sich selbst überlassen, die Mutter sorgt weder für deren Unterhalt, noch gewährt sie Schutz gegen Gefahren. Die Entwicklung im Ei beginnt nach Vollendung des hier nur partiellen Furchungsprocesses mit der Bildung eines klaren feinkörnigen Keimblattes, welches nach und nach den ganzen Dotter umwächst, aber zeitig schon die Gliederung des Leibes zeigt und auch die Fühler und Gliedmaßen als paarige Auswüchse hervortreibt. Die ausschlüpfenden Jungen haben bei den höhern Familien schon die Gestalt und Gliederung ihrer Eltern, höchstens fehlt ihnen ein Fußpaar oder die Flossenfüße des Hinterleibes, welche sie nach wiederholter Häutung erhalten. Andere Junge dagegen weichen sehr erheblich von ihren Eltern ab, indem sie mit ganz andern Bewegungsorganen schwimmen, ihr Leib gar keine Gliederung oder ein von der spätern abweichendes Verhältniß der Leibesabschnitte zeigt. Sie erleiden eine vollkommene Verwandlung oder Metamorphose, aber keineswegs alle eine zu immer höherer Vollkommenheit fortschreitende, vielmehr einige im reifen Lebensalter, mit dessen Eintritt sie das freie Leben mit einem seßhaften Schmarotzerleben vertauschen, eine rückschreitende, indem sie Kopf, Fühler und Sinnesorgane wieder verlieren, weil sie deren nicht mehr bedürfen.

Die Mehrzahl der Krebse ist streng an den Aufenthalt im Wasser gebunden und kann dasselbe nur mit Gefahr ihres Lebens verlassen. So die Mitglieder aller niedern Familien, die der höhern dagegen verlassen zum Theil auf längere Zeit das Wasser und einzelne sind sogar stete Landbewohner, wählen jedoch als solche feuchte und dunkle Orte zum Wohnplatz. Die Wasserbewohner sind wieder ganz entschieden in das Meer- oder in Süßwasser verwiesen und vermögen ihren Aufenthalt nicht beliebig zu wechseln. Hier wie auf dem Lande bedürfen sie sicherer Schlupfwinkel, in denen sie ruhen, zur Zeit der Häutung gegen Ueberfälle gesichert sind, und auch im Hinterhalt auf Beute warten können. Die Schmarotzer setzen sich auf Fischen, Walen und andern Wasserbewohnern fest und pflegen ihren Wirth nicht wieder zu verlassen, indem sie mit der Leibeshülle fest verwachsen oder mit ihren in Klammer- und Haftapparate verwandelten Füßen sich tief in die Haut einbohren. Diese geben natürlich ihre willkürliche Bewegung gänzlich auf. Die frei lebenden Kruster äußern in all ihren Bewegungen große Kraft und auch eine gewisse Gewandtheit. Im Wasser rudern sie schnell mittelst der Flossenfüße, oder sie schwimmen gleichsam kriechend mit den platt gedrückten Thoraxfüßen, noch andere springen oder hüpfen durch Ausschnellen des Hinterleibes. Auf dem Trocknen gehen sie ebenso schnell und geschickt seit- und rückwärts wie vorwärts. Man deutet den Krebsgang gewöhnlich als feigen Rückzug, als Schwäche, als Rückschritt überhaupt, vergißt aber dabei, daß der Krebs stets mit offenem Visier, mit schlagfertig gehobenen

Waffen, zum sofortigen Angriff gerüstet seinen Rückzug vollbringt. Zum Unterhalt dienen allgemein thierische Stoffe, theils frische lebendige Thiere, theils Aas und in Auflösung begriffene Substanzen, einige wie unser Flußkrebs sind omnivor und fressen ohne Unterschied alles Todte und Frische aus dem Thier- und Pflanzenreiche. Immer bei gutem Appetit wachsen sie schnell heran und wiederholen ihre Häutung häufiger als im reifen, vollkommen ausgewachsenen Zustande, ja sie scheinen nach vollendetem Wachsthum sich gar nicht mehr zu häuten, wenigstens spricht dafür, daß man auf dem Panzer alter Krebse seßhafte Schmarotzer findet, welche ihrer Größe nach zu schließen schon einige Jahre auf derselben Stelle sitzen. Die Häutung greift jeden Krebs stark an und versetzt denselben in einen krankhaften, bisweilen den Tod herbeiführenden Zustand. Gehen nun einzelne Glieder dabei verloren: so wachsen diese bald wieder hervor und man findet bisweilen solche Krebse mit sehr ungleichen Scheeren oder Fühlern. Das Bersten der alten Hülle und das Heraustreten aus derselben geschieht nicht bei allen Krebsen in ein und derselben Weise, bald längs des Rückens, häufiger aber in der Mitte der Brust. Die Mitglieder niederer Familien mit Schalen werfen diese nicht ab, sondern vergrößern dieselben mit zunehmendem Wachsthum in ähnlicher Weise, wie die Muscheln und Schnecken ihre Gehäuse durch Bildung neuer Schichten vergrößern. Kunsttriebe äußern die Krebsthiere nicht und stehen daher in dieser Hinsicht weit hinter den Insekten und Spinnen zurück. Auch Geselligkeit lieben sie nicht und wenn einzelne Arten schaarenweise beisammenleben: so hält sie nur der Ueberfluß an Nahrung, nicht die Zuneigung und Anhänglichkeit zusammen. Ueber alle Zonen in den Meeren wie süßen Gewässern verbreitet entfalten sie ihren größten Formenreichthum doch in den wärmern Meeren, während sie in gemäßigten und kalten Himmelsstrichen immer noch in ungeheurer Individuenzahl auftreten. So spielen sie denn auch eine bedeutende Rolle im Haushalte der Natur. Vielen räuberischen und gefräßigen Wasserbewohnern der verschiedensten Rangstufen zum Unterhalt dienend machen sie sich selbst nützlich durch ihre Gefräßigkeit, welche der Ueberwucherung des Geziefers entgegentritt und durch Beseitigung aller Abfälle von Thieren und Pflanzen einer schädlichen Fäulniß und Verpestung vorbeugt. Man hat in dieser Hinsicht ganz passend die Krebsthiere die Polizei in den Gewässern genannt, ganz ähnlich wie die aasfressenden Geier und Hyänen dieselbe auf dem Lande ausüben. Und für die menschliche Oeconomie erweisen sie sich ebensowenig schädlich, vielmehr sind viele als ein sehr schmackhaftes Nahrungsmittel besonders von den Küstenbewohnern geschätzt. Endlich fesselt ihr Auftreten in frühern Schöpfungsepochen, das Vorkommen ihrer Ueberreste in den verschiedensten Gebirgsschichten in hohem Grade unsere Aufmerksamkeit. Krebsthiere gab es zu allen Zeiten vom Anbeginn des organischen Lebens auf der Erdoberfläche und zwar in den ältesten Gewässern während der Bildungsepoche des Grauwackengebirges in seltsam eigenthümlichen Trilobitengestalten, schon im Steinkohlengebirge nähert sich ihre Organisation der gegenwärtigen und vollendet diese Uebereinstimmung in der Periode der secundären Formationen.

Die Naturgeschichte der Krebsthiere hat zwar niemals so viele Freunde und Verehrer gefunden wie die der Insekten, ist aber doch gründlicher erforscht und mehr gepflegt worden als die der Spinnen. Sowohl über ihre Anatomie und Entwicklungsgeschichte wie über ihre Systematik hat die zoologische Literatur viele und sehr ausgezeichnete Arbeiten aufzuweisen, welche wir unserer nachfolgenden Darstellung zu Grunde legen. Wir sondern dabei die ganze Klasse auf Burmeister's Vorschlag zunächst in zwei Hauptabtheilungen, nämlich in Malacostraca mit 2×5 Ringen im Brustkasten, zwei Paar ungleichen Fühlern, nur zwei zusammengesetzten Augen, zwei bis fünf Paar Mundtheilen und Ruderfüßen am Hinterleibe, und in Ostracoderma mit der Grundzahl drei im Brustkasten, manichfach gestalteten Fühlern, einfachen oder zusammengesetzten Augen, nur ein bis drei Paar Mundtheilen und ohne Flossenfüße am Hinterleibe. Die Malacostraca lösen sich in zwei Ordnungen auf, von welchen die Gliederkrebse, Arthrostraca, freie Brustkastenringe haben und die Panzerkrebse, Thoracostraca, Kopf und Brustkasten mit einem gemeinsamen Panzer, dem Cephalothorax bekleiden. Die Ostracoderma zeigen in ihrer äußern Erscheinung mehr und noch auffälligere Unterschiede, doch lassen auch diese sich in zwei Ordnungen zusammenfassen, deren eine die Schildkrebse, Entomostraca, im Brustkasten eine schwankende Anzahl von Ringen (1—4×3) haben, getrennten Geschlechtes sind, und nicht parasitisch leben, die andern dagegen als kopflose Kruster, Pseudocephala, 2×3 Brustkastenringe besitzen, keinen deutlichen Kopf, oft auch keinen Hinterleib haben und bei ihrem Schmarotzerleben eine rückschreitende Metamorphose bestehen. Jede dieser vier Ordnungen zerfällt in größere und kleinere Familien, welche wir, soweit sie allgemeines Interesse beanspruchen, im Einzelnen charakterisiren.

Systematische Uebersicht der Krebsthiere.

I. Malacostraca.

Im Brustkasten 2×5 Ringe; 2 bis 5 Paar Mundtheile; Ruderfüße am Hinterleibe.

Mit freien Brustringen . . . . 1. Ordn. Gliederkrebse.
  Leib flach gedrückt; 7 freie Brustringe mit Gangfüßen . . . . 1. Fam. Asseln.
  Ohne Hinterleib; 6 freie Brustringe mit Kiemen- und Gangfüßen . . . . . 2. Fam. Lämodipoden.
  Leib zusammengedrückt; 7 freie Brustringe, vorn mit Greif-, hinten mit Ruderfüßen;
    Hinterleib siebengliedrig mit Flossenfüßen . . . . 3. Fam. Flohkrebse.

Mit gemeinschaftlichem Kopfbrustschild	2. Ordn. Panzerkrebse.
Mit 2 bis 4 Paar Mundtheilen und Kiemen am Hinterleibe	4. Fam. Stomatopoden.
Mit 5 Paar Mundtheilen und Kiemen am Brustkasten	
Hinterleib mit großer fünflappiger Endflosse	5. Fam. Langschwänze.
Hinterleib frei ohne Endflosse	6. Fam. Anomuren.
Hinterleib an die Brust gepreßt, ohne Flosse	7. Fam. Taschenkrebse.

II. Ostracoderma.

Im Brustkasten 1—4×3 Ringe; 1 bis 3 Paar Mundtheile; Hinterleib fußlos oder fehlend.

Mit Augen und Fühlern; fortschreitender Metamorphose, nicht parasitisch . .	3. Ordn. Schildkrebse.
Brustringe 2×3; Brustkasten und Hinterleib mit je einem Schild	8. Fam. Stachelfüßer.
Brustringe 4×3; mit oder ohne Schild; Füße ungegliedert	9. Fam. Blattfüßer.
Brustringe 1—3×3; mit oder ohne Schalen; Füße gegliedert	10. Fam. Büschelfüßer.
Reif meist ohne Augen und Fühler; rückschreitende Metamorphose; meist parasitisch	4. Ordn. Kopflose Kruster.
Mund saugend; 2 Paar Fühler; meist mit dreigliedrigem Hinterleibe . . .	11. Fam. Schmarotzerkrebse.
Mit Rankenfüßen; ohne Hinterleib	12. Fam. Rankenfüßer.
Mit Räderorganen statt der Füße	13. Fam. Räderthiere.

Erste Ordnung.

Gliederkrebse. Arthrostraca.

Die Mitglieder dieser ersten Ordnung der Krustaceenklasse haben für die menschliche Oeconomie kein besonderes Interesse und da sie alle von sehr geringer Größe sind, mehrentheils im Meere oder versteckt in süßen Gewässern leben: so werden sie meinen Lesern noch unbekannt sein. Nur die gemeine Kellerassel hat Jeder schon gesehen, aber als einziger Landbewohner dieser gestaltenreichen Gruppe gibt sie kein vollkommenes Bild derselben. Wer am Meere lebt und Gelegenheit nimmt die frisch gefangenen Fische auf dem Markte näher anzusehen, wird die schmarotzenden Asseln häufig finden und hat mit dem kleinen muntern Flohkrebs in unsern klaren Bächen und Tümpeln schon die wichtigsten Vertreter der Gruppe zusammen. Allein alle sind so klein, daß man durch ein bloßes Ansehen die Eigenthümlichkeiten ihrer Organisation nicht erkennen kann, sie verlangen vielmehr Geduld, Geschick und ein scharfes Auge.

Der Körper der Gliederkrebse ist bald langgestreckt und seitlich zusammengedrückt, bald kürzer und niedergedrückt flachrund. Immer bewegt sich der Kopf frei auf dem ersten Leibesringe, trägt vorn zwei Paare Fühler von wechselnder Größe und Form, jederseits ein unbewegliches gekörntes oder facettirtes Auge und unterseits den Mund mit kräftigen Kiefern und drei Paaren Kaufüße. Das erste Paar dieser ist stets ungegliedert, hart und gezähnt, das zweite weich, lappenförmig und zum Theil gegliedert, das dritte endlich pflegt man Unterlippe zu nennen, weil seine beiden Hälften in der Mittellinie innig mit einander verwachsen sind. Hinter dem Kopfe folgen bei den meisten sieben, bei sehr wenigen nur sechs freie Brustkastenringe, niemals von einem größern gemeinschaftlichen Panzer bedeckt, wie solcher charakteristisch für die Mitglieder der zweiten Ordnung ist. Die Form und Größe der Ringe ändert nach den Familien ab. Jeder trägt ein Fußpaar, gemeinlich zum Gehen oder Anklammern eingerichtet, doch bisweilen die vordern auch in Scheeren oder Raubfüße verwandelt, einige hintere zu langen Ruderorganen umgestaltet. Der Hinterleib, nur einigen wenigen Schmarotzern ganz fehlend, pflegt kürzer als der Brustkasten zu sein, verschmälert sich nach hinten, wo er in eine mehr oder minder ausgebildete Flosse endet, und besteht allermeist aus sieben Ringen, von denen jedoch bisweilen einige mit einander verwachsen erscheinen. Seine Bewegungsorgane sind kurze Ruderflossen. Unter diesen befinden sich bei den Asseln die Kiemen, während dieselben bei den Flohkrebsen unter den Brustkastenfüßen versteckt sind. Mit diesen Merkmalen ist der äußere Körperbau der Gliederkrebse hinlänglich charakterisirt und bei deren Beachtung eine Verwechslung mit andern Gruppen nicht möglich. Ueber den innern Bau werden wir gelegentlich noch einigen Aufschluß geben. Wegen ihrer geringen Größe und der Werthlosigkeit für die menschliche Oeconomie ist ihre Lebensweise, ihr Alter, ihre Nahrung, Naturell noch sehr wenig beobachtet, ja von sehr gemeinen Arten unsrer Gegenden hat man noch keine nur einigermaßen befriedigende Kenntniß. Ebenso ungenügend ist noch ihre systematische Untersuchung. Zwar liegen vereinzelte sehr gründliche Arbeiten vor, aber man darf dreist behaupten, daß etwa erst der zehnte Theil, vielleicht noch weniger der überhaupt lebenden Arten unterschieden worden ist. Aus sehr großen Faunengebieten wurden noch gar keine Arten nach Europa zur Untersuchung gebracht, und doch haben wir gar keinen Grund anzunehmen, daß in denselben die Asseln und Flohkrebse nicht vertreten sind.

Die Gliederkrebse sondern sich nach ihrer allgemeinen Körperform, der Bildung der Füße und des Hinterleibes,

der Kiemen, der Lebensweise und andern Eigenthümlichkeiten sehr scharf in drei Familien, die wir nach einander mit ihren wichtigsten Vertretern vorführen.

Erste Familie.

Asseln. Isopoda.

Sieben Paare kurzer, lediglich zum Gehen oder Anklammern tauglicher Füße an ebenso vielen freien Brustringen kennzeichnen die Asseln, welche in der systematischen Zoologie Isopoden, Gleichfüßer heißen, weil eben ihre Fußpaare von übereinstimmendem Bau sind. Auch im übrigen Körperbau bieten sie charakteristische Eigenthümlichkeiten. Der kleine Kopf zunächst erscheint in den ersten Ring zurückgezogen und trägt vorn die beiden Fühlerpaare, von welchen das innere sehr klein, das äußere auch nur von mäßiger Länge ist. Die Augen sind verhältnißmäßig groß und mit facettirter oder glatter Hornhaut versehen. Von den Mundtheilen pflegen die Kiefer stark und gezähnt zu sein, tragen meist auch einen tasterförmigen Anhang. Die accessorischen Mundtheile ändern in ihren Formen mehrfach ab. Die sieben freien Rumpfesringe erweitern ihre Seitenränder plattenförmig über der Basis der Füße. Diese enden mit einer einfachen oft scharfspitzigen Kralle und besitzen am Grunde bei den Weibchen ein horizontal nach innen gerichtetes Plättchen, welches mit seinen Nachbarn eine große Tasche zur Aufnahme der Eier bildet. Am stets deutlich hervortretenden Hinterleibe verschmelzen häufig einzelne Ringe mit einander, und dann zählt man weniger als sieben, bisweilen gar nur ein großes. Das Fußpaar des sechsten Ringes ist in lange Flossenlappen verwandelt, die fünf vorhergehenden dagegen bestehen aus je einem Grundgliede und zwei daran gelenkenden ovalen häutigen Blättern, deren hinteres sehr zartes als Kieme, das vordere als deren Decke gedeutet wird. Von den innern Organen liegt das Herz als Längsgefäßstamm in der Mittellinie des Rückens und spaltet sich vorn in drei Gefäßäste für den Kopf und dessen Theile, Seitenstämme gehen in die Füße ab und zu den Kiemen, aus denen das Blut sich in Hohlräumen an der Bauchseite sammelt. Der Magen ist klein und der Darmkanal läuft geradlinig durch den Körper. Eine besondere massige Leber fehlt, statt ihrer sind nur zwei Gallenkanäle vorhanden. Das Nervensystem liegt wie bei den Insekten als Ganglienkette in der Mittellinie der Bauchseite. Die Jungen der meisten Asseln verlassen mit nur sechs Rumpfesringen das Ei und erhalten diesen mit seinem Fußpaar später.

Die Asseln sind vorzugsweise Wasserbewohner und zumal der Meere, nur wenige leben auf dem Lande, jedoch immer an dunkeln und feuchten Orten, wo ihre Kiemen nicht austrocknen können. Ihren Unterhalt nehmen sie aus dem Thierreiche, indem sie eines Theiles in Verwesung begriffene thierische Substanzen und Abfälle verzehren, andern Theiles aber frische Thierstoffe vorziehen und selbst als Schmarotzer an größern Meeresbewohnern sich ansiedeln, um deren Fleisch und Blut zu genießen. Einen unmittelbaren Nutzen oder Schaden für den Menschen haben sie nicht, daher sie der gemeine Mann auch nicht der Beachtung für werth hält.

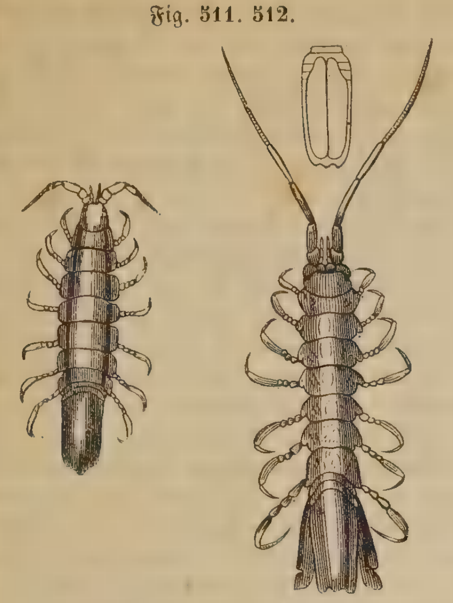
Die zahlreichen Gattungen ordnen sich naturgemäß in mehre engere und weitere Gruppen, die wir hier jedoch unter Voranstellung ihrer Haupttypen nur im Allgemeinen andeuten können, da das systematische Detail ohne unmittelbare Anschauung der natürlichen Exemplare, ohne eigene eingehende Untersuchung derselben die Aufmerksamkeit meiner Leser auf eine zu harte Probe stellen würde.

1. Schachtassel. Idothea.

Die erste Hauptgruppe der Asseln begreift alle diejenigen Land- und Wasserbewohner, deren Hinterleibsende keine fächerförmige Flosse bildet, indem sich vielmehr die Füße des vorletzten Ringes entweder deckelartig erweitert unterhalb verbergen oder nur stielförmig verlängert nach hinten frei hervorragen. Zugleich sind die innern Fühler auffallend verkürzt oder selbst ganz verkümmert, die äußern dagegen groß und lang, die Mundtheile kräftig entwickelt und die Füße wahre Gangfüße.

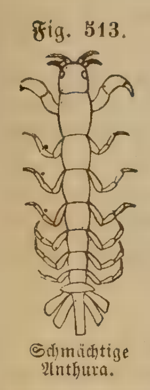
Die Schachtasseln zeichnen sich durch ihren langgestreckten, in der Mitte kaum erweiterten, aber vorn und hinten abgestutzten Körper aus, im Besondern durch ein großes Hinterleibsschild, an welchem das letzte Fußpaar deckelartig untergeschlagen ist, um die Kiemenfüße zu schützen. In neuerer Zeit ist die Gattung Idothea noch mehr beschränkt worden, nämlich auf jene Arten, deren einfache Hinterleibsdeckel wie Thorflügel nach unten geschlagen sind und den Seitenrand des Schildes nicht überragen. Sie haben einen breiten vierseitigen Kopf mit kleinen kreisrunden Augen, äußerst kurzen viergliedrigen innern Fühlern und großen äußern Fühlern, deren Stiel aus fünf, die Geißel aus funfzehn bis zwanzig Gliedern besteht. Die sehr starken Kiefer tragen keine Tasteranhänge, die Kaufüße blattförmige Endglieder. Die Rumpfringe sind von gleicher Größe und Form, ihre Füße enden mit einer starken und sehr beweglichen Kralle. Am Hinterleibe vergrößert sich der letzte Ring auf Kosten der übrigen ganz ungemein. Die Arten leben zahlreich in gemäßigten und warmen Meeren und gehören zu den größten aller Asseln. Sie gruppiren sich nach der Anzahl der erkennbaren Hinterleibsringe. Eine der gemeinsten an den europäischen Küsten ist die dreispitzige Schachtassel, I. tricuspidata (Fig. 511), so genannt, weil der Endrand ihres Hinterleibes in drei Spitzen getheilt ist. Sie erreicht höchstens einen Zoll Länge und hat drei deutlich geschiedene Hinterleibsringe. Derselben Gruppe gehört die ebenfalls europäische gestreckte Schachtassel, I. linearis (Fig. 512), an, etwas länger und schmäler, mit rauher Körperoberfläche, sehr großen Fühlern und dünnen Beinen. Die mittelmeerische I. hectica hat nur zwei freie Hinterleibsringe, längs der Mittellinie eine Leiste, sehr kleine dünne Beine und einen tief ausgeschnittenen Endrand. Die capische I. hirtipes mit nur eingliedrigem Hinterleibe ist breit und kurz und an den dünnen Beinen behaart. An den deutschen Küsten lebt die einzige mit fünfgliedrigem Hinterleibe, I. entomon, $2^1/_2$ Zoll lang, mit kurzen Fühlern und zweilappigem Kopfe.

Fig. 511. 512.



Dreispitzige und gestreckte Schachtassel.

Fig. 513.



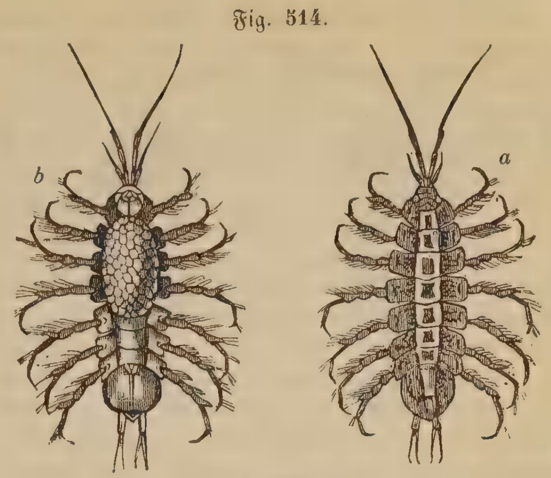
Schmächtige Anthura.

Eine an den englischen Küsten heimische, dünn wurmförmige Schachtassel von nur halber Zoll Länge ist unter dem Namen Anthura gracilis (Fig. 513) generisch von Idothea getrennt worden, weil ihre sehr kurzen Fühler nur sechsgliedrig, das erste Fußpaar die Kralle zurückschlagen kann, und die seitlich hervorragenden Deckel des zweigliedrigen Hinterleibes zweiklappig sind. Ueber ihre Lebensweise kann ich ebenso wenig etwas berichten wie über die der wahren Idotheen.

2. Wasserassel. Asellus.

Die Arten dieser Gattung schließen sich in mehrfacher Hinsicht den Idotheen eng an, bekunden sich aber dennoch als eigener Formenkreis durch ihre stielförmigen Hinterleibsanhänge. Ihr Körper ist immer schmal und langgestreckt, die kleinen Fühler deutlich und der Hinterleib aus mehren Ringen zusammengesetzt. Sie leben meist im Meere, einige jedoch in süßen Gewässern. Ihre Manichfaltigkeit besser zu übersehen, wurden sie in mehre Gattungen vertheilt. Zunächst diejenigen, deren erstes Fußpaar scheerenförmig gebildet ist, dickköpfige Asseln mit schmalem schlanken Leibe, kurzen stark gezähnten Kiefern, mit dem Kopfe verbundenem ersten Leibesringe. Ein Beispiel dieser Gruppe ist die nur zwei Linien große Tanais Cavolinii im Golf von Neapel und die nur wenig längere Rhoea Latreillei an der französischen Küste; diese mit Stirnstachel und großen Fühlern, jene mit kurzen Fühlern und sehr kleinem Endgliede des Hinterleibes. Die andere Gruppe der Asellen charakterisirt der breitere und flache Leib und besonders die übereinstimmende Bildung aller Fußpaare. Hieher gehört die gemeine Wasserassel, Asellus aquaticus (Fig. 514, bei a von oben, bei b ein Weibchen von unten). Sie wird etwas über sechs Linien lang, zeigt tiefe Leibesgliederung mit eingliedrigem Hinterleibe, dünne lange Beine und

Fig. 514.



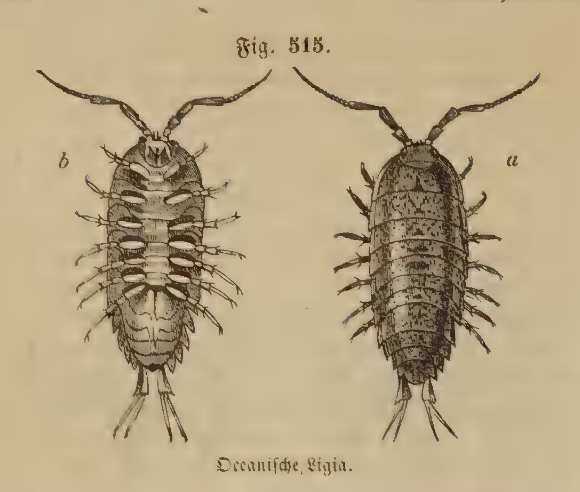
Gemeine Wasserassel.

einen dicken Kopf. Ihr Leben verbringt sie in Wassertümpeln weit über Europa verbreitet, kriecht daselbst an Wasserpflanzen und Steinen herum, da sie nicht schwimmen kann, und versenkt sich während des Winters in Schlamm. Die Begattung findet wiederholt im Frühjahr und Sommer statt und dauert acht Tage. Die Jungen gleichen den Alten und häuten sich nur einmal. Das Männchen ist merklich größer als das Weibchen. Andere Arten mit gespaltenen Klauen, sehr kurzen Hinterleibsfortsätzen und eigenthümlichen Kiemenfüßen werden unter Jaera begriffen. Eine andere höchstens zwei Linien lange Art, Limnoria terebrans, bohrt zwei Zoll tiefe Gänge in Holz und zwar in sehr kurzer Zeit, so daß sie bei starker Vermehrung den Hafenbauten gefährlich wird. Sie ist von gestrecktem Bau, hat kleine vier- und fünfgliedrige Fühler, einen sechsgliedrigen Hinterleib und dünne Beine. Ihre gefährlichen Gänge nagt sie mit den Kiefern aus ohne Rücksicht auf die Härte des Holzes und das Holzmehl frißt sie.

3. Ligia. Ligia.

Ligia repräsentirt einen eigenen Typus in der Gruppe der Idotheen, charakterisirt durch den nach hinten stark verschmälerten Körper und das letzte Fußpaar, dessen verlängerte Grundglieder mit je zwei langen Fäden enden. Uebrigens haben sie einen kleinen Kopf, verkümmerte innere Fühler, sehr große vielgliedrige äußere und stark gezähnte Kiefer. Am sechsgliedrigen Hinterleibe erreicht das Endglied niemals die ansehnliche Größe wie in den vorigen Gattungen. Die Arten leben auf und zwischen den Steinen unmittelbar am Meeresufer, die jedoch von der Fluth nicht erreicht, sondern nur von den Tropfen der Brandung benetzt werden. Dort laufen sie so geschäftig, eilig und gewandt umher, daß man nur mit Mühe sie mit den Händen ergreifen kann. Zwischen den Steinen tummelt viel kleines Gethier, das ihnen reichlichen Unterhalt gewährt. Am häufigsten trifft man an den europäischen Küsten die oceanische Ligia, L. oceanica (Fig. 515), kenntlich an der körnigrauhen Oberfläche, den sehr langen Fühlern, kurzen Beinen und dem verdickten letzten Fußpaare am Hinterleibe. Ligia Brandti am schwarzen Meere rundet das Hinterleibsende ab und hat ein sehr langes letztes Fußpaar; L. italica von sechs

Fig. 515.



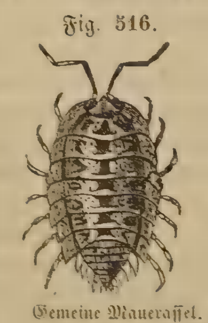
Oceanische Ligia.

Linien Länge hat über körperlange Fühler und fast ebenso lange Endfüße, an den mittelmeerischen Küsten sehr gemein.

4. Mauerassel. Oniscus.

Die allbekannte Mauerassel führt uns zu einem neuen Formenkreise der Asseln, zu dem der wahren Landasseln. Als solche haben sie nun keine Kiemen an den Hinterleibsfüßen, sondern Lungensäcke, in welche die zum Athmen dienende Luft durch besondere Oeffnungen aufgenommen wird. Das ist ihr hauptsächlichster Unterschied von allen im Wasser lebenden Asseln; minder bedeutungsvoll, aber doch beachtenswerth sind die zweigliedrigen innern und sechs- bis achtgliedrigen äußern Fühler, die freien Schwanzanhänge, die hinlänglich bekannte allgemeine Körpergestalt. Der Gattungen, welche Linne mit allen übrigen Asseln unter Oniscus begriff, unterscheidet man gegenwärtig mehre. Oniscus selbst wird auf die einzige Art, die gemeine Mauerassel, O. murarius (Fig. 516), beschränkt und durch die achtgliedrigen Fühler mit eigenem

Fig. 516.



Gemeine Mauerassel.

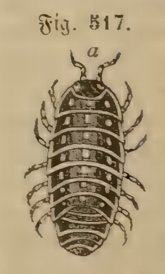
Verhältniß der Glieder unter einander generisch bestimmt. Sie ist über den größten Theil Europas verbreitet und liebt überall den Aufenthalt in Häusern an dunkeln und feuchten Plätzen, wo sie weiche und faulende thierische, wahrscheinlich auch pflanzliche Stoffe zum Unterhalt findet. Am Tage kömmt sie ungestört nicht leicht zum Vorschein, sondern sitzt meist ruhig in ihrem Versteck, des Nachts dagegen rennt sie munter und geschäftig umher. Bei sechs Linien Länge mißt sie kaum mehr als drei Linien in der größten Breite und zeichnet ihre graue oder bräunliche Oberseite mit einer Mittelreihe von sieben weißen Flecken und daneben jederseits mit einer Reihe gelber Flecken, den Leibesrand gelblichweiß. Ihre Augen sind länglich, an der Stirn drei Fortsätze, die Körperoberfläche unter der Loupe sehr fein punktirt. Ihre harten Kiefer bewehren sich mit Zähnchen und Zacken, die Kaufüße erscheinen mehr knorpelig häutig. Die dünnen Bauchgürtel zeigen eine Naht längs der Mittellinie und quere Leistchen, welche die Einlenkung der sechsgliedrigen Füße stützen. Die Rückengürtel sind hart und ragen seitlich über die Bauchgürtel vor. Sie können ihre Ränder zwar etwas über einander schieben, doch vermag das Thier nicht sich einzurollen oder zu kugeln. Die dünne Speiseröhre erweitert sich noch innerhalb des Kopfes zu dem kugeligen Magen, der ein weißes zartknorpliges Gestell enthält. Nach einer sehr starken Einschnürung erweitert sich der Nahrungskanal von Neuem und bildet einen dickwandigen hintern Magen, auf welchem das Herz ruht. Der Enddarm ist wieder verengt. Die beiden Leberschläuche jederseits münden hinter dem ersten Magen in den Darm und beweisen damit, daß die zweite Erweiterung kein eigentlicher Magen ist. Die Athemorgane sind viereckige häutige Taschen unter besondern Plättchen an der Unterseite des Hinterleibes. Das Weibchen trägt die Eier in einem Brutsacke mit sich herum, bis die Jungen zum Ausschlüpfen reif sind. Diese haben nur sechs Rumpfringe und ebensoviele Fußpaare.

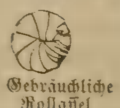
Die Arten mit siebengliedrigen Fühlern und mit größerem mittlen Stirnfortsatz werden unter dem Namen der Kellerwürmer, Porcellio, vereinigt. Davon kommen mehre bei uns vor, z. B. P. pictus, schmutzig gelb mit schöngelben und schwarzen Flecken, P. scaber schwarzgrau, nur zuweilen gelblich marmorirt, P. spinifrons glatt und bräunlichgrau mit zwei Reihen gelblicher Flecken, u. a. —

5. Rollassel. Armadillo.

Eine Anzahl länglich ovaler Landasseln besitzt das Vermögen sich einzukugeln, wobei sie Fühler und Füße einziehen. Man unterscheidet sie als Rollasseln von den Kellerwürmern und Mauerasseln. Sie sind stark gewölbt und an beiden Körperenden stumpf gerundet, ihr Kopf tief in den ersten Rumpfring eingesenkt, die Augen klein und kreisrund, die Fühler siebengliedrig. In der Lebensweise und dem Betragen scheinen sie nicht wesentlich von der Mauerassel abzuweichen. Eine Art, die gebräuchliche Rollassel, A. officinalis (Fig. 517), wurde früher besonders als schleimlösend und harntreibend in der Medicin angewandt. Sie lebt im südlichen Europa und in Kleinasien an bewachsenen Plätzen unter Steinen, erreicht acht Linien Länge und ist oberseits glänzend olivengrün mit zwei oder drei Reihen gelber Flecken und hellröthlich gelbbraunen Gürtelrändern. Eine andere ebenfalls südliche Art ist A. commutatus mit gelben Flecken nur auf den Rumpfgürteln und mit grünlichweißen Gürtelrändern. A. affinis in Deutschland ist schwärzlichgrau mit gelblichen Flecken und Streifen. Die meisten Arten leben in tropischen Ländern und kommen nur selten in unsere Sammlungen, da unter den Entomologen kein besonderes Interesse für diese Thiere wirkt.

Fig. 517.





Gebräuchliche Rollassel.

6. Praniza. Praniza.

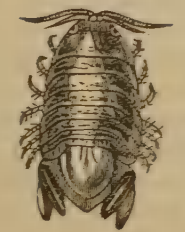
Die zweite Hauptgruppe der Asseln begreift nur Wasserbewohner, sogenannte Schwimmasseln, als solche sogleich kenntlich an der fächerförmigen Endflosse, welche aus dem großen erweiterten Endsegmente des Hinterleibes und dem seitlich daran eingelenkten letzten Fußpaare mit je ein oder zwei Schwimmblättern gebildet wird. Ihr Körper ist im Allgemeinen sehr breit, dem entsprechend auch der Kopf stark in die Quere gezogen, die vier Fühler von ziemlich übereinstimmender Größe, die Kiefer mit großem tasterförmigem Anhange versehen und die Füße kurz.

Auch diese Gruppe löst sich in mehre Formenkreise, deren ersten die Gattung Praniza vertritt. Ihre Auszeichnung liegt darin, daß die beiden ersten Rumpfringe, weil völlig mit dem Kopfe verschmolzen, zu fehlen scheinen und deren Füße sehr verkleinert als Kaufüße gegen den Mund gerichtet sind. Ihr Brustkasten besteht daher nur aus fünf Ringen mit ebensovielen Fußpaaren. Der lange fünfgliedrige Hinterleib endet in eine fünfblättrige Fächerflosse. Die kleinen, noch wenig bekannten Arten leben in den europäischen Meeren zum Theil schmarotzend an Fischen. So Pr. caerulata von nur anderthalb Linien Länge, bräunlich, mit schmalem langen Kopfe. Die Arten mit sehr großem vierschrötigen Kopfe und grimmig hervorragenden zangenförmigen Kiefern typen die Gattung Anceus, z. B. A. rapax, ebenfalls nur anderthalb Linien lang, mit zweispitzigem Endgliede des Hinterleibes. Nach den neuesten Beobachtungen von Hesse und Milne Edwards begreift die Gattung Praniza nur Larvenzustände von Anceus, während Spence Bate dieselben für verschiedene Geschlechter ein und desselben Typus hält. Weitere Forschungen müssen dieses höchst interessante Verhältniß vollständig aufklären.

7. Kugelassel. Sphaeroma.

Der zweite Formenkreis der Schwimmasseln unterscheidet sich von den Pranizen durch sehr breiten Körperbau, kleine Gangfüße und besonders durch die Bildung des Hinterleibes, indem dessen fünf erste Ringe in einen verschmolzen sind, der letzte dagegen groß und schildförmig erscheint. Das letzte Fußpaar trägt nur ein Flossenblatt. Die eigentliche Kugelassel (Fig. 518), in vielen kleinen Arten aus den verschiedensten Meeren bekannt, ist stark gewölbt und an beiden Enden abgerundet, ihr Kopf sehr kurz und dick, die ziemlich kreisrunden Augen ganz nach hinten gerückt, die Fühler in eine Rinne zurücklegbar. Die Kiefer tragen an der Spitze mehre Zähne. Die gesägte Kugelassel, Sph. serratum, im Mittelmeer, erreicht sechs Linien Länge und zähnelt ihre Flossenblätter. Sph. gigas an der neuholländischen Küste wird fast einen Zoll lang; Sph. marginata an der französischen Küste mit gekörnter Oberfläche; Sph. gibbosa mit nach hinten verlängertem sechstem Rumpfringe, u. v. a. Alle können sich kugeln. Dieses Vermögen geht einer sonst sehr nah verwandten Gattung, Cymodoce, gänzlich ab. Die Arten derselben sind weniger oval und können die Blätter ihrer Endflosse nicht verbergen, nur das äußere Blatt unter das innere verschieben, und das ist ein erhebliches Hinderniß gegen das Einkugeln. Sie leben zahlreich in den europäischen Meeren, aber lassen sich artlich schwer unterscheiden. Wir bilden in Figur 519 Lamark's Cymodoce, C. Lamarki, von der sicilischen Küste ab, welche auf dem dritten und vierten Hinterleibsringe je zwei Stacheln trägt. Die ebenfalls mittelmeerische C. pilosa von halber Zoll Länge ist in der hintern Körperhälfte stachelhaarig; die englische C. viridis ist grün und die sehr schmale C. ruber roth. Bei andern Arten ragt das äußere Blatt der letzten Flossenfüße stets frei an den Seiten hervor und deshalb trennt man sie auf Leach's Vorschlag unter dem Namen Nesaea generisch von den vorigen ab. Da der Körperbau im Uebrigen wesentlich übereinstimmt: so mag solche Trennung zum schnellen Auffinden und Unterscheiden der Arten immerhin aufrecht erhalten werden, aber eine natürliche Gattung kann durch ein so ganz vereinzeltes und noch dazu geringfügiges Merkmal keineswegs begründet werden. Nur wenige Arten werden unter Nesäa aufgeführt: die zweigezähnte N. bidentata (Fig. 520), nur vier Linien lang, glatt, mit großem dachförmig gewölbten sechsten Hinterleibsringe und vier Zähnen am Hinterrande des sechsten Rumpfringes, an der französischen Küste; Latreille's Nesäa, N. Latreillei (Fig. 521), unbekannter Heimat und kenntlich an der gleichen Größe der beiden letzten Rumpfringe. — Den Schluß dieses engern Formenkreises bildet ein

Fig. 518.



Kugelassel.

Fig. 519.



Lamark's Cymodoce.

Fig. 520. 521.

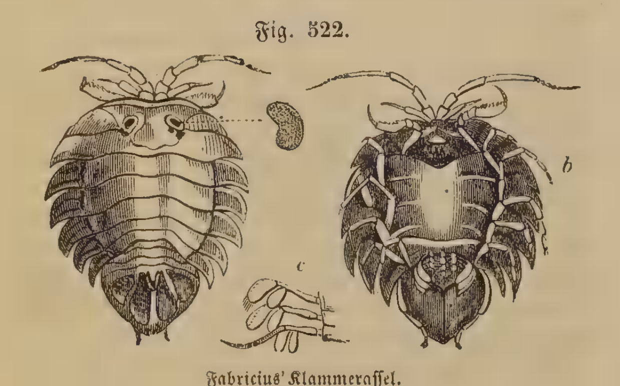
Zweigezähnte und Latreille's Nesäa.

noch wenig bekanntes Thierchen, Ancinus depressus, mit sehr flachem Leibe und großen hakigen Krallen an den beiden ersten Fußpaaren.

8. Klammerassel. Serolis.

Diese Gattung eröffnet uns einen neuen Formenkreis unter den Schwimmasseln, dessen Mitglieder sich besonders durch die großen, hakigen, zurückschlagbaren Klauen an den Füßen, zumal den vordern, auszeichnen. Dieselben dienen als wirkliche Klammerorgane, mit welchen sich diese Asseln auf ihren Wirthen, den Fischen festhalten. Uebrigens ist der Körper gestreckt eiförmig, der Kopf klein, die Kaufüße ohne Tasteranhänge, die fünf ersten Hinterleibsringe meist frei und der letzte groß, schildförmig. Die typische Gattung Serolis hat ihre Arten zwar in sehr weit entlegene Meere verwiesen, verdient aber dennoch unsre besondere Aufmerksamkeit. Ihr breiter sehr platter Körper wird nämlich an der Unterseite durch zwei parallele tiefe Längsrinnen in drei Felder getheilt, wie das sonst nur bei den vorweltlichen Trilobiten, den ältesten Krebsgestalten auf der Erdoberfläche beobachtet wird. Der Kopf ist mit dem ersten Rumpfringe verbunden und trägt die nierenförmigen Augen jederseits auf einem Höcker. Der letzte Rumpfring erscheint verkümmert und der Hinterleib besteht aus nur drei Gliedern, von welchen das letzte groß und schildförmig ist. Das erste und bei dem Männchen auch noch das zweite Fußpaar sind kräftige Klammerfüße, alle folgenden gewöhnliche Gangfüße. Am Hinterleibe gewinnt das vierte und fünfte Fußpaar eine gewaltige Größe. Die Arten scheinen nur zeitweilig zu schmarotzen, denn man sah sie zahlreich zwischen Seetang langsam umherkriechen. Fabricius' Klammerassel, S. Fabricii (Fig. 522), an der Magalhaensstraße, erreicht fast Zoll-Länge und ist kenntlich an fünf glatten Leisten auf dem letzten Hinterleibsringe. Diese Leisten fehlen gänzlich bei S. Gaudichaudi an der chinesischen Küste.

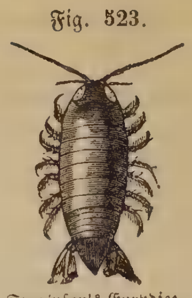
Fig. 522.



Fabricius' Klammerassel.

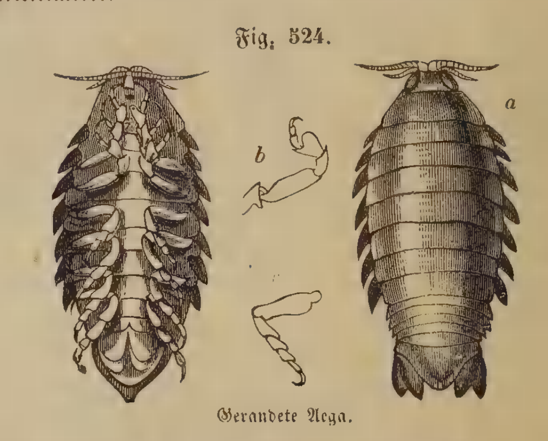
Die wenigen Arten der nah verwandten Gattung Eurydice erkennt man an dem fünfgliedrigen Hinterleibe und zwar hat Eu. pulchra an den englischen Küsten glatte Augen und Eu. Swainsoni (Fig. 523) gekörnte Augen. Andere Arten mit sechsgliedrigem Hinterleibe werden unter der Gattung Cirolana aufgeführt, z. B. C. birtipes von Zoll Länge am Cap der Guten Hoffnung und C. elongata vor der Mündung des Ganges. In andrer Weise zeichnet sich die Gattung Aega aus. Bei ihr vergrößert sich nämlich das Grundglied der äußern Fühler sehr beträchtlich,

Fig. 523.


Swainson's Eurydice.

so daß es auf die Oberseite des Kopfes hinaufrücken muß. Das Ende der Fühler läuft in einen sehr feinen zwölfgliedrigen Faden aus. Die großen ovalen Augen stehen schief auf der Oberseite des Kopfes. Die Rumpfringe sind von ziemlich gleicher Größe, die Füße der drei ersten wirkliche Klammerfüße, die der übrigen lange Gangfüße mit sehr kleiner Kralle. Der Hinterleib besteht aus sechs Ringen. Von den Arten lebt die zwei Zoll große gerandete Aega, Ae. emarginata (Fig. 524), an der isländischen Küste, die nur halb sogroße Ae. bicarinata mit zwei Leisten auf dem letzten Hinterleibsringe im Mittelmeere.

Fig. 524.



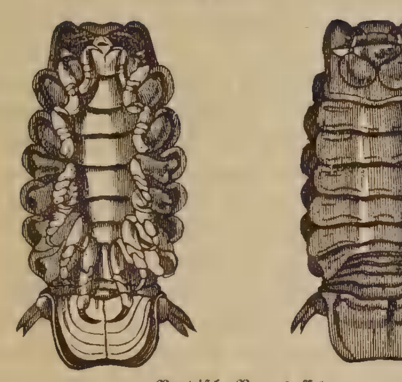
Gerandete Aega.

9. Bremsenassel. Cymothoa.

Die Bremsenassel schließt sich den Klammerasseln eng an, führt aber ein strengeres Schmarotzerleben und hat deshalb an allen Rumpfringen sehr kräftige Klammerfüße. Sie hält dieselben auch stets gegen die Brust geschlagen und streckt sie nicht zum Gehen aus. Von den Hinterleibsfüßen sind die fünf ersten Paare mit sehr großen Hautblättern versehen, welche die ganze Unterseite des Hinterleibes bedecken. Die Arten leben zahlreich in den verschiedensten Meeren, sind die größten aller Asseln und zugleich durch ihr seßhaftes Schmarotzerleben die gefährlichsten für die Fische, indem sie tiefe Löcher in deren Fleisch nagen und dadurch mit den heftigsten Schmerzen plagen. Sie werden darum auch von den Fischern allgemein gehaßt. Die neuere Carcinologie hat sie unter viele Gattungen vertheilt, auf deren eingehende Charakteristik wir uns hier jedoch nicht einlassen können. Cymothoa begreift jetzt nur wenige, die gedrungenen mit breitem Hinterleibe, mit kleinem breiten Kopfe, oben gelegenen Augen, sehr kurzen unterständigen Fühlern. Die Kiefer sind sehr stark und zum Nagen geeignet, mit dreigliedrigem Taster versehen. Der Rumpf ist vierseitig, aus fast gleich

breiten Ringen gebildet, welche sämmtlich kurze sehr starke Füße tragen, an deren Grunde die Weibchen eine Bruttasche haben. Der kurze breite Hinterleib besteht aus sechs beweglichen Ringen, deren letzter groß und schildförmig ist. Die jungen Bremsenasseln sind dickköpfig und großäugig und können ihre Füße ausstrecken, doch fehlt ihnen wie allen Asseln noch das siebente Fußpaar; ihre Hinterleibsanhänge sind bewimpert. Eine der gemeinsten Arten in den nordischen Meeren, auf allen dünnschuppigen Fischen schmarotzend, ist die nordische Bremsenassel, C. oestrum (Fig. 525). Sie erreicht zwei Zoll Länge und biegt an ihrem breiten Kopfe den Stirnrand zwischen den Fühlern herab. Der erste Rumpfring und der letzte des Hinterleibes sind beide von sehr beträchtlicher Größe. Die nur einen Zoll lange C. astroides im Mittelmeer mit schmaler horizontaler Stirn hat einen kleinen ersten Rumpfring; die ebenfalls mittelmeerische C. parallela ist sehr schmal und langköpfig; die capische C. Banksi randet ihren breiten Kopf seitlich aus und hat ganz auffallend kleine Augen. — Bei einer Art unbekannter Heimat, Urozeuktes Oweni, sind sämmtliche Hinterleibsringe in ein Stück verschmolzen.

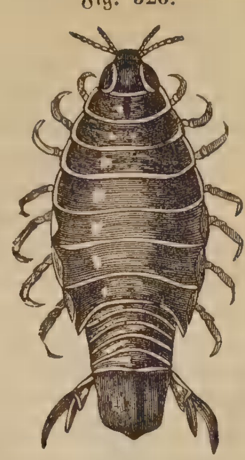

Fig. 525.



Nordische Bremsassel.

Schon ein flüchtiger Blick auf die Abbildung unterscheidet die Gattung Anilocera von den Cymothoen, zu deren engerem Formenkreis dieselbe noch gehört. Ihr Körper verschmälert sich am Vorderende stärker als hinten, wo er breit abgestutzt ist. Die Augen sind wiederum dick und deutlich körnig und zwischen ihnen der Stirnrand nach unten geschlagen, wodurch die Basis der kurzen achtgliedrigen innern Fühler versteckt wird. Die Füße sind alle übereinstimmend gebildet und mit starkhakigen Klauen bewehrt, auch der Hinterleib mit seinen Füßen eigenthümlich gestaltet. Die Arten leben, soweit die Beobachtungen reichen, ganz wie die Cymothoen und sind über die verschiedensten Meere zerstreut. Man sondert sie in solche, deren Flossenblätter des letzten Fußpaares von sehr verschiedener Größe und in solche mit ziemlich gleichgroßen Flossenblättern. Zu erstern gehört die capische Anilocera, A. capensis (Fig. 526), olivenbraun und weißlich berandet, mit schwach gekieltem Endschilde; die mittelmeerische A. mediterranea mit oben flachem und hinten abgerundetem Endschilde. Aus der zweiten Gruppe erwähnen wir nur die antillische A. laticauda von über Zolllänge und mit sehr großem Endschilde des Hinterleibes.

Fig. 526.



Capische Anilocera.

Eng an Anilocera schließt sich Livoneca mit ganz ovalem Körper, glatten Augen am kleinen Kopfe, sehr kleinen Fühlern und mit sehr kurzen Füßen. Die in den amerikanischen und indischen Meeren lebenden Arten schmarotzen wie vorige an Fischen, auf denen sie am liebsten die Kiemen zum Aufenthalt und Angriff wählen. L. indica von $1^1/_2$ Zoll Länge hat einen sehr kleinen in den ersten Rumpfring eingesenkten Kopf, L. Desmaresti von einem Zoll Länge mit freierm Kopfe und abgerundetem Hinterleibsende an der amerikanischen Küste. Auch die Gattung Nerocila entfernt sich nicht weit von diesem Typus und bietet vielmehr erst bei aufmerksamer Vergleichung Unterschiede, so in den langen Dornzähnen am Seitenrande des Körpers, in den sehr kurzen krampfhaft eingezogenen Füßen, den kleinen fast gleichlangen Fühlern u. dgl. Die mittelmeerische N. bivittata erreicht über einen Zoll Länge und zeichnet ihren bräunlichen Rücken mit zwei gelben Streifen und einigen Flecken. Andere Arten leben im atlantischen und im indischen Oceane.

10. Schmarotzerassel. Jone.

Zwar führen schon die letzt betrachteten Asseln ein Schmarotzerleben, allein dasselbe hat auf ihren Körperbau nur einen untergeordneten Einfluß, in der vorliegenden Gattung und deren Verwandten aber, welche die dritte Hauptgruppe der Asseln bilden, wird diese Lebensweise bestimmend für den Körperbau, weil sie eine strenge und ausschließliche ist. Diese Asseln verlassen ihren Wirth nicht, oder nur um auf nächstem Wege einen neuen Wirth aufzusuchen, wenn sie vom seitherigen gewaltsam vertrieben worden sind. Sie bewegen sich also nur gezwungen frei. Es fehlen ihnen denn auch die Ruderflossen des Hinterleibes, welcher selbst klein und unbedeutend erscheint. Ihre Rumpffüße sind sehr kräftige Klammerapparate und zum Gehen um so ungeeigneter. Die Augen werden klein und verkümmern sogar gänzlich, auch die Fühler sind klein. Die Kiefer und Kaufüße weisen auf flüssige Nahrung und Aufnahme derselben durch Saugen. Ein auffallender Unterschied macht sich in den Geschlechtern geltend. Die Männchen bewahren stets den entschiedenen Asseltypus mit den eben angegebenen besondern Merkmalen, die Weibchen dagegen wachsen zu unförmlichen großen Ge-

stalten heran und verlieren dabei ihre Gliederung und auch die Augen, sie leben nur für die Fortpflanzung. Uebrigens schmarotzen die Arten allermeist auf Krebsthieren und erreichen eine beachtenswerthe Größe.

Die Gattung Jone, deren einzige Art, J. thoracica (Fig. 527, a Weibchen, b Männchen), höchstens drei Linien lang, an der französischen Küste lebt besonders in der Kiemenhöhle des Wühlkrebses, ist im männlichen Geschlechte klein, sehr schmal und gestreckt, mit verkümmerten innern und fünfgliedrigen äußern Fühlern, mit tief getheilten Rumpfringen und sechsgliedrigem Hinterleib, dessen Rand ringsum mit langen Fäden besetzt ist. Das große Weib dagegen ist birnförmig gestaltet, ohne tief eingeschnittene Gliederung, mit Bruttasche an der Unterseite, undeutlich gegliedertem Hinterleibe und langen verästelten Fortsätzen an demselben. Das Männchen hängt stets angeklammert am Hinterleibe des Weibchens.

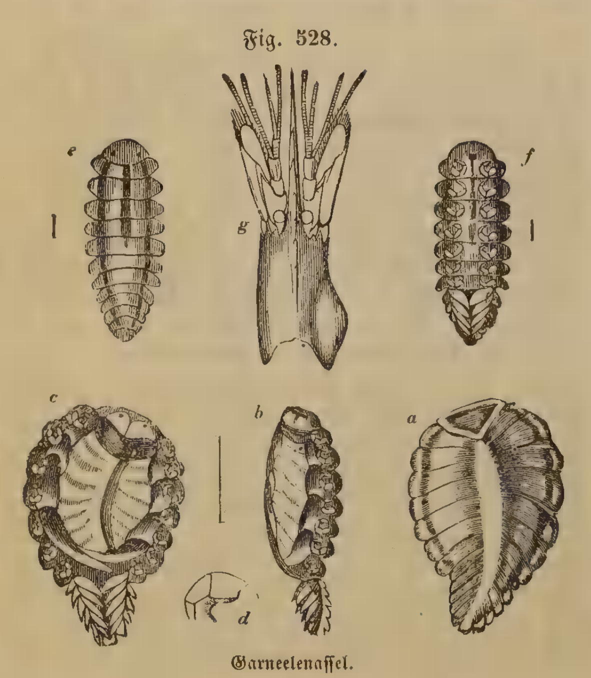
Fig. 527.



Jone.

Die andere Gattung seßhafter Schmarotzerasseln heißt Garneelenassel, Bopyrus. Ihr Männchen (Fig. 528, e von oben, f von unten) hat einen kleinen freien Kopf mit schwarzen Augen und blos höckerartigen Fühlern, deutlich getrennte Rumpfringe, sehr kurze Füße mit hakigem Klammernagel und sechs kleine Hinterleibsringe. Das wohl sechsmal größere Weib (a von oben, b von der Seite, c von unten dargestellt) ist flach birnförmig, mit eingesenktem Kopfe und kegelförmigem Saugmunde, mit verwachsenen Rumpfringen, deren Füße kümmerlich klein erscheinen, und mit ungegliedertem zugespitztem Hinterleibe. An diesem haftet gewöhnlich das Männchen. Die abgebildete Art B. squillarum schmarotzt in der Kiemenhöhle verschiedener Krebse und macht sich äußerlich an deren Panzer durch eine Auftreibung (bei g Kopfbruststück einer Garneele) bemerklich. Das Weibchen wird fünf, das Männchen nur eine Linie lang. Wie viele solche Schmarotzer an Krebsen und Fischen mögen im reich bevölkerten Ocean noch existiren, die sich bis jetzt den sachkundigen Blicken der Zoologen entzogen! Meine Leser werden an der einen Jone und dem einen Bopyrus genug haben, aber der Systematiker verlangt nach der ganzen Gestaltenreihe, um eine volle Einsicht in die Manichfaltigkeit eines so höchst eigenthümlichen Typus zu gewinnen.

Fig. 528.



Garneelenassel.

Zweite Familie.

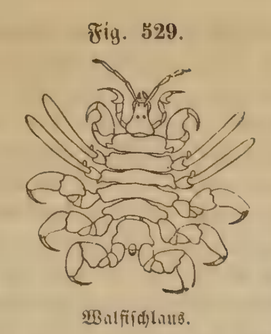
Kehlfüßer. Laemodipoda.

Kehlfüßer heißen die wenigen diese Familie constituirenden asselähnlichen Schmarotzer, weil bei dem Mangel ihres ersten Rumpfringes dessen Fußpaar an den Kopf gerückt ist und also in der Kehlgegend sitzt. Es sind kleine durchscheinende Kruster, nur im Allgemeinen an die Asseln erinnernd, im Einzelnen so eigenthümlich, daß sie mit vollem Rechte eine selbständige Familie beanspruchen. Der Körper, bald sehr langgestreckt, bald kurz oval, besteht aus dem sehr kleinen Kopfe, sechs freien Rumpfringen und einem blos höckerartigen Hinterleibe. Am Kopfe verdienen nur die Mundtheile nähere Beachtung. Dieselben bestehen aus einem Paare stark gezähnter Kiefer und drei Paaren Kaufüßen mit großen Tasteranhängen. Die Rumpfringe überragen seitlich kaum die Basis der Füße. Von diesen verwandeln sich die mittlen Paare gewöhnlich in Kiemen, während die letzten stark bekrallt sind. Das erste oder die beiden ersten Paare sind starke Raubfüße. Die Hinterleibsfüße erscheinen ganz verkümmert. Die Thiere führen theils ein strenges Schmarotzerleben, theils klammern sie sich an Meerespflanzen und Küstenpfahlwerk an. Sie sondern sich in zwei dem Habitus nach auffällig verschiedene Gruppen.

1. Walfischlaus. Cyamus.

Die Walfischläuse sind so lange bekannt, wie der Walfisch gejagt wird. Zu Hunderten sitzen sie nämlich auf der Haut des Riesen, am Kopfe, unter den Brustfinnen und in der Gegend der Geschlechtstheile und fressen tiefe Löcher ein. An ihrem eirunden flachen Körper sitzt vorn der kleine Kopf und hinten der unscheinbare Hinterleib, die viergliedrigen Fühler sind von sehr ungleicher Größe und die kleinen Augen nach oben gerückt. Die sechs Rumpfringe zeigen tiefe Sonderung und tragen fünf Fußpaare. Das erste sehr kleine Fußpaar sitzt an der Unterseite des Kopfes, das zweite ist gewaltig dick. Dahinter folgen zwei Paare wurstförmiger Kiemen, dann die drei letzten Fußpaare. Die Arten wurden erst in neuerer Zeit sicher unterschieden. Die abgebildete C. erraticus

Fig. 529.



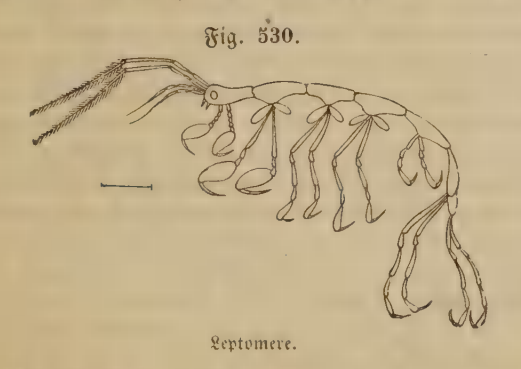
Walfischlaus.

(Fig. 529) hat einen verhältnißmäßig schmalen Körper und einfache Kiemen, C. ovalis dagegen einen sehr breiten Körper und doppelte Kiemenanhänge.

2. Leptomere. Leptomera.

Sehr langgestreckt walzenförmige Kehlfüßer mit großen Fühlern und langen dünnen Beinen, welche sie befähigen sich an Wasserpflanzen festzuhalten. Die eigentlichen Leptomeren haben sieben Fußpaare und am Grunde des zweiten bis vierten Kiemenblasen. Mit den langen Beinen schreiten sie nach Art der Spannerraupen ziemlich schnell auf Seetang fort, während ihre Schwimmbewegungen sehr langsam und unbeholfen sind. Leider fehlen über ihr sonstiges Betragen und Lebensweise noch alle Beobachtungen. Die an den dänischen Küsten vorkommende L. pedata (Fig. 530) zeichnet sich durch sehr lange obere und ganz kurze untere Fühler und das auf-

Fig. 530.



Leptomere.

fallend verkürzte fünfte Fußpaar aus, L. ventricosa durch ziemlich gleichgroße Fühler und ein sehr langes fünftes Fußpaar. Andere Arten trennt man generisch unter dem Namen Caprella, so die nordische sechs Linien lange C. linearis, die englischen C. acutifrons und C. phasma.

Dritte Familie.

Flohkrebse. Amphipoda.

An der Aehnlichkeit mit dem Floh, welche in dem Namen angedeutet ist, würde man die Mitglieder dieser Krebsfamilie nimmer erkennen. Dieselbe besteht nämlich nur in der hüpfenden oder vielmehr zuckenden Bewegung der Flohkrebse, natürlich aber im Wasser während des Schwimmens, denn alle sind strenge Wasserbewohner, und zweitens in dem stark zusammengedrückten Körper, in Folge dessen sie im Tode auf die Seite fallen. So beachtenswerth diese Eigenthümlichkeiten für eine Krebsfamilie auch sind: so bilden dieselben doch nur den allerkleinsten Theil ihrer specifischen Wesenheit. Der Systematiker verlangt andere Merkmale, Eigenthümlichkeiten in der Form und dem Bau der einzelnen Organe, um Gruppen zu bestimmen und zu umgränzen, und die Flohkrebse bieten solche auch hinlänglich, um als ganz natürlich begründete, typische Familie unter den Krustenthieren zu erscheinen. An ihrem senkrecht gestellten, verhältnißmäßig großen Kopfe haben sie nämlich stets zwei Augen und zwei Paar Fühler und von den drei Paaren Kaufüßen ist das letzte am Grunde vereinigt. Der Brustkasten oder Rumpf besteht aus sieben Ringen, an welchen man das Rücken- und die Seitenstücke unterscheiden kann. Die Füße dieser Rumpfringe sind verschiedentlich gebildet, die vordern gewöhnlich Raub- oder Greiffüße, die hintern Ruderfüße und diese gelenken meist nicht an dem Bruststück selbst, sondern an den beweglichen Randstücken der Ringe, sind auch nach hinten gerichtet, während die vier vordern Paare nach vorn sich wenden. Am Grunde der hintern Füße nach innen sitzen die blasigen Kiemen, welche bisweilen auch zur Aufnahme der Eier bei den Weibchen dienen, wenn nicht zu diesem Behufe besondere geißelförmige Anhänge vorhanden sind. Der Hinterleib setzt sich aus sieben Ringen zusammen und von diesen tragen die ersten wahre Ruderfüße, bestehend aus je einem langen Grundgliede und zwei stark bewimperten Schwimmblättern, die hintern dagegen richten ihre Füße nach hinten, damit sie gemeinschaftlich mit dem Hinterleibsende den Sprungapparat bilden.

Die Flohkrebse sind strenge Wasserbewohner und bevölkern in großer Manichfaltigkeit hauptsächlich die nordischen Meere. Nur ein Typus kömmt in unsern süßen Gewässern vor, wogegen Bruzelius in seiner vor kurzem erschienenen schönen Arbeit über die skandinavischen Gammariden für diese Fauna allein schon 27 Gattungen charakterisirt, die er in vier Gruppen ordnet. Leider sind alle nur von geringer Größe, höchstens anderthalb Zoll lang und die meisten kleiner, ihre Untersuchung bei dem zarten Bau schwierig und noch schwieriger ihre Erhaltung in Sammlungen. Ueber die Lebensweise fehlen uns gleichfalls noch jegliche nur einigermaßen befriedigende Beobachtungen und so beschränke ich mich denn lediglich darauf meinen Lesern einige Hauptformen aus der großen Manichfaltigkeit kurz zu kennzeichnen. Wer an der Meeresküste wohnend Gelegenheit haben sollte diese zierlichen Krebslein in größerer Anzahl zu sammeln, der kann die Abhandlung von Bruzelius und einige andere darauf bezügliche nicht entbehren.

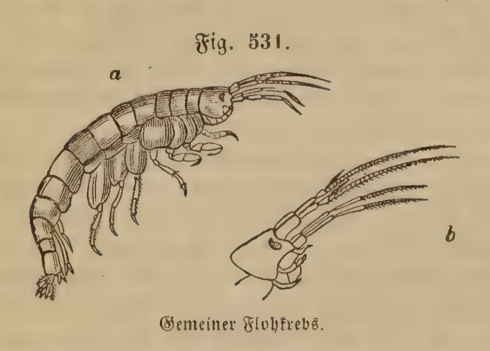
1. Flohkrebs. Gammarus.

Der in unsern stehenden und langsam fließenden Gewässern heimische gemeine Flohkrebs eröffnet die erste Formenreihe der Familie. Dieselbe begreift die schlanken, kleinköpfigen Mitglieder mit vier langen Fühlern und besonders charakterisirt durch die beträchtlich großen, vierlappigen dritten Kaufüße, die fünfgliedrigen ersten und durch die kurzen stark gezähnten Kiefer. Die beiden ersten Fußpaare am Rumpfe sind sehr kräftige Raubfüße, die fünf folgenden Paare Gangfüße, die drei letzten am Hinterleibe enden mit stielförmigen Fortsätzen. Das

Herz ist ein bloßes Rückengefäß, der kleine Magen dagegen kugelig, mit Horngerüst und im Kopfe gelegen. Die Mehrzahl dieser Krebse besitzt ein ausgezeichnetes Sprungvermögen in dem eigenthümlichen Bau des Hinterleibsendes, zugleich ist ihr Körper sehr stark seitlich zusammengedrückt und die Randplatten ihrer Rumpfringe sehr groß.

Die Gattung Gammarus, welche der hochverdiente Fabricius zuerst begründete, aber freilich in viel weiterem Umfange als die heutigen Carcinologen dieselbe nehmen, verbreitet ihre Arten über die ganze nördliche Erdhälfte, in klaren fließenden und stehenden Gewässern, in Tümpeln an der Meeresküste und an felsigen und steinigen Ufern unter Seetang, aber auch an Austernbänken bis zu ansehnlicher Tiefe. Bei Betrachtung ihres zierlichen Körpers achte man zuerst auf die langen Fühler, deren oberes Paar dreigliedrige Stiele und je zwei sehr ungleiche Geißeln (Fig. 531 b) hat, das untere aber viergliedrige Stiele und nur je eine Geißel trägt. An den Kiefern befindet sich ein langer Taster. Das erste Paar der Greiffüße ist kleiner als das zweite. Der gemeine Flohkrebs, G. pulex (Fig. 531 a), lebt in allen sanft fließenden Gewässern mit schlammigem Grunde, auch in Quellen, bisweilen in ganz erstaunlicher Menge. Auf der Seite liegend schwimmt er rasch und schnellt sich

Fig. 531.



Gemeiner Flohkrebs.

zuckend weit hin, ist immer in Bewegung und sucht vor seinen Feinden im Schlamme Schutz. Das Männchen erreicht nur fünf Linien Länge, das Weibchen etwas mehr. Man sehe sich das Thierchen recht genau an, denn es lebt bei uns noch eine zweite Art, G. fluviatilis, welche auf der Oberseite des vierten und fünften Hinterleibsringes Stacheln trägt, die der gemeinen fehlen. Bei dieser überragen die Stiele der obern Fühler nicht das dritte Stielglied der untern Fühler, während bei G. fluviatilis schon das vorletzte Stielglied der obern das Stielende der untern Fühler erreicht. Die Augen sind bei beiden Arten oval, die Greiffüße und der Sprungapparat ebenfalls gleich. Sehr gemein an den europäischen Küsten ist G. locusta, acht Linien lang, großäugig, mit sehr langem Stiele der untern Fühler, kleinen Dornenbüscheln auf den letzten Hinterleibsringen und sehr langen letzten Füßen. G. pinguis an der grönländischen Küste zeichnet sich durch seine fast linienförmigen Greiffüße aus. Viele andere in verschiedenen Meeren.

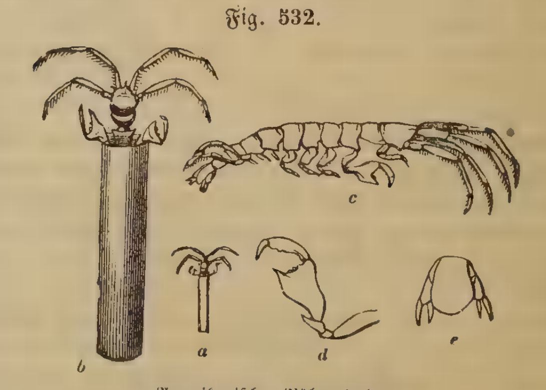
Einer großen Anzahl von Flohkrebsen fehlt an den obern Fühlern die zweite sehr kurze Geißel, deshalb trennt man diese auf Leach's Vorschlag unter dem Namen Amphitoe generisch von Gammarus. Keine derselben ist bei uns beobachtet worden. A. laeviuscula an Grönlands Küste hat gleich lange Fühler und nierenförmige Augen, A. crenulata bei ungleichen Fühlern fast gleiche Greiffüße und einen Stirnschnabel, die sibirische A. cancella ein sehr großes zweites Greiffußpaar und seitliche Dornen an den Rumpfringen, die grönländische A. carinata mit gekieltem Rücken u. v. a. — Die unter Lysianassa begriffenen Arten verräth der sehr dicke Stiel der kurzen obern Fühler mit doppelter Geißel, das kurze erste Greiffußpaar; die nur drei Linien lange L. atlantica hat stark behaarte Fühlerstiele und sehr große Augen. — Bei den Arten der Gattung Orchestia erscheint das obere Fühlerpaar kümmerlich klein, dagegen die Hand des zweiten Fußpaares ganz auffällig erweitert und die letzten Rumpffüße ungemein verlängert. Sie sind die Meerflöhe, welche schaarenweise an sandigen und bewachsenen Ufern leben und gierig über angetriebene kleine Leichname herfallen. Gemein an den europäischen Küsten ist die Zoll lange O. littorea.

Andere Flohkrebse erscheinen im Rumpfe weniger zusammengedrückt und ihre drei letzten Fußpaare sind flossenförmig. Dahin gehört die Gattung

2. Röhrenkrebs. Cerapus.

Die Röhrenkrebse, ganz winzig klein, verfertigen sich eine Röhre, welche sie als Wohnung benutzen und mit sich herumschleppen oder an Seetang ankleben. Nur der Kopf mit den ersten beiden Fußpaaren ragt daraus hervor und die langen großen Fühler mit stielförmigem Endgliede statt der Geißel dienen zum Kriechen. Die Hände des ersten Fußpaares sind sehr klein, die des zweiten dagegen groß und dreiseitig. Der amerikanische Röhrenkrebs, C. tubularis (Fig. 532, a in natürlicher Größe, b und c stark vergrößert, d zweites Fußpaar, e Ende des Hinterleibes), unterscheidet sich durch den gezähnelten Rand der dreiseitigen Hand von dem schottischen C. pelagicus, dessen Hand überdies oval und das Endglied des Hinterleibes sehr klein ist.

Fig. 532.



Amerikanischer Röhrenkrebs.

— Die Arten der Gattung Corophium leben in Löchern, um deren Besitz sie mit Würmern und Weichthieren in stetem Kampfe leben. Sie haben gewaltig große untere Fühler, welche bei den Männchen fast so lang und dick wie der Leib, bei den Weibchen viel kürzer sind. Mit Hülfe derselben kriechen sie und durch Peitschen derselben locken sie ihre Beute an. Die Greiffüße sind klein, die Gangfüße haben ein langes Grundglied und der Leib ist walzig. Die an

der englischen Küste gemeine Art, C. longicorne, trägt lange Borstenhaare an den Füßen.

3. Atylus. Atylus.

Auch diese Gattung gehört noch zu den nicht springenden Flohkrebsen, unterschieden von voriger durch die normal gebildeten und daher nicht mehr zum Kriechen verwendbaren Fühler. Die einzige bekannte Art, A. carinatus (Fig. 533), deren Vaterland Niemand weiß, erreicht acht Linien Länge und hat einen gestreckt walzenförmigen Körper mit oberseits gekieltem Hinterleibe. Ihre Greiffüße sind klein.

Fig. 533.



Atylus.

4. Hyperie. Hyperia.

Die zweite Gruppe der Flohkrebse weicht in Tracht und Lebensweise auffällig von den bisher betrachteten Gattungen ab. Sie führen nämlich eine schmarotzende Lebensweise und zwar als Vagabonden an Fischen und Medusen, bewahren sich stets eine große Gewandtheit im Schwimmen, können aber bei dem eigenthümlichen Bau ihrer Füße meist nicht oder doch nur sehr unbeholfen kriechen. In ihrem Körperbau unterscheidet sie zunächst ein gewaltig großer Kopf von allen vorigen und die bald kümmerlich kleinen bald sehr langen Fühler. Die starken Kiefer sind statt der Zähne mit Leisten besetzt. Das erste Paar der Kaufüße ist dreigliedrig mit blattförmigem Endgliede, das zweite kurze und dicke Paar endet mit zwei Kegellappen, das dritte Paar bleibt abweichend von allen vorigen sehr kurz. Die sechs oder sieben Rumpfringe bedecken mit ihren Randplatten die Hüften nicht. Die Füße ändern mehrfach ab und der Hinterleib endet stets mit einer Fächerflosse.

Die typische Gattung Hyperia begreift sehr dickleibige Arten von noch nicht Zolllänge. An ihrem dicken Kopfe nehmen die deutlich facettirten Augen den größten Theil ein. Dazwischen stehen in einer Grube die sehr kurzen nur viergliedrigen obern Fühler und tief unten die eben nicht längern untern Fühler mit fast kugeligem ersten Gliede. Die sehr starken Kiefer haben zwei Kauleisten und die langen Füße des Rumpfes enden mit spitzen Klauen. Die drei ersten Fußpaare am Hinterleibe sind stark bewimperte Ruderfüße. Nur eine Art, H. Latreillei lebt an den europäischen Küsten. Eine grönländische Art, an Medusen schmarotzend, zeichnet sich durch Handbildung an den beiden ersten sehr kurzen Fußpaaren aus und ist deshalb unter dem Namen Metoecus medusarum generisch abgesondert. Eine indische, nur drei Linien lange Art mit verkümmerten untern Fühlern, sehr vergrößertem zweiten Rumpfringe und auffallend lang fadenförmigem fünften Fußpaare typt die Gattung Phorcus. Anders weicht wieder eine atlantische Art ab, indem ihre obern Fühler über körperlang und ihr siebentes Fußpaar ganz klein und dünn ist. Sie wird als Tyrocornigera aufgeführt.

Absonderlicher noch als die eben besprochenen Flohkrebse zeichnet ein zolllanger, bei Nizza heimischer sich aus besonders durch Großköpfigkeit und ganz ungewöhnliche Entwicklung der mittlen Fußpaare. An der vorragenden Stirn stehen statt des obern Fühlerpaares zwei hörnerähnliche Fortsätze und unter diesen die untern sehr kurzen dreigliedrigen Fühler. Den Kiefern fehlen die Taster. Den Rumpf gliedern nur sechs Ringe. Die beiden ersten Fußpaare sind klein, die vier folgenden Greiffüße gewaltig groß, das siebente Paar bildet nur einfache Blätter. Der Hinterleib endet mit einer Fächerflosse. Das Thier heißt Phrosina nicetensis und ist nicht häufig. Sein nicht minder absonderlicher Heimathsgenosse Phronima sedentaria erscheint im Kopfe und vordern Rumpftheil sehr verdickt, wird aber nach hinten sehr schnell ganz dünn, ist auch durchscheinend klar, hat sehr lange dünne Beine und einen verlängerten Hinterleib. Im Leben ist dieses Thier roth punktirt.

Die Gattung Typhis sucht wiederum in andern Absonderlichkeiten ihre generische Berechtigung. Sie rückt nämlich das zweite Fühlerpaar ganz nach unten an die Seiten des Mundes und knickt dieselben zickzackförmig an den Gliedergelenken ein. Die obern Fühler sind dick und die Augen groß. Hinter den beiden ersten kurzen Fußpaaren folgen zwei sehr lange dünne, dann zwei mit großen blattförmigen Hüften, endlich das siebente kleinste versteckt. Die an den canarischen Inseln beobachteten Arten erreichen sechs Linien Länge und nähren sich von Medusen. In Gefahr kugeln sie sich schnell ein und sinken zu Boden. T. ferox ist vorn sehr breit und ihr erstes Fußpaar breiter und kürzer als das zweite; bei der schlankeren T. rapax erweitert sich das zweite Fußpaar gegen das Ende hin. — Endlich die Gattung Oxycephalus, nur in fernen tropischen Meeren vertreten, streckt ihren Kopf, der bei den vorigen kugelig dick war, auffallend in die Länge und spitzt ihn vorn aus. Fühler und Augen verhalten sich im Wesentlichen wie bei Typhis, dagegen sind die beiden ersten Fußpaare Greiffüße, die folgenden sehr lang und dünn. Die ostindische Art, O. piscator, von acht Linien Länge, hat viergliedrige untere Fühler, die chilesische, O. oceanicus, fünfgliedrige und die amboinische, O. armatus, einen Kopf von Körperlänge und mit ungemein langen dünnen Fühlern. Mit ihnen verlassen wir die erste Ordnung der Krebse, welche in ihren Formen zwar höchst eigenthümlich und daher für den Systematiker von besonderem Interesse, aber wegen ihrer geringen Größe und ihrer gewöhnlichen Beobachtern ganz unzugänglichen Lebensweise kaum jemals einen Dilettanten fesseln wird. Anders treten uns die Panzerkrebse entgegen.

Zweite Ordnung.

Panzerkrebse. Thoracostraca.

Wer ein besonderes Vergnügen an abenteuerlichen, wundersamen Gestalten findet, der möge seine Aufmerksamkeit den Panzerkrebsen schenken, er wird seinen Blick viel und lange daran weiden können und wenn er gar noch Zweckmäßigkeitstheoretiker ist, wird er selbst mit Methusalems Alter nicht über diese Krebsgruppe hinauskommen. Neben der schönsten Harmonie der einzelnen Körpertheile und daher wirklich schönen Krebsgestalten, wie solche in unserm Flußkrebs vollendet erscheint, treten Mißverhältnisse in der Größe und den Formen einzelner Theile auf, wie sie in gleichem Grade kaum wieder in irgend einer andern Thiergruppe beobachtet werden und die ganze Krebsgestalt wird dadurch nach gewöhnlicher Anschauungsweise zu reden wahrhaft monströs. Und wie leben nun gar diese entsetzlichen Mißgestalten; warum haben diese die ungeheuer langen, jene die gewaltig dicken Scheeren, diese die lang gestielten Augen, jene die fadendünnen Beine, die langen Stacheln und häßlichen Warzen und Höcker, die einen den fadendünnen, die andern den massiv breiten Leib? Da steht ihr Weisheitsprediger stumm und verwundert da, überzeugt euch nur, daß der thierische Organismus seine Gestaltung nach ganz andern Gesetzen construirt und ausführt, als nach denen, welche ihr der Weisheit des Schöpfers zumuthet. Studiert nur gründlich die Gestalten und ihr werdet von euern die göttliche Weisheit nicht preisenden, sondern verhöhnenden Deuteleien abkommen.

Panzerkrebse heißen die Mitglieder dieser überaus vielgestaltigen Krebsgruppe zum Unterschiede von den Gliederkrebsen, weil ihr Kopf und Brustkasten von einem gemeinschaftlichen Panzer bekleidet ist, den man Cephalothorax, Kopfbrustschild nennt. Der Kopf ist daher bei ihnen niemals frei, für sich beweglich, und ebenso wenig die Brustringe, mit Ausnahme einer Familie jedoch, bei deren Mitgliedern der Panzer verkürzt ist und die letzten Brustringe unbedeckt läßt. Dieser Panzer wird gewöhnlich durch Aufnahme von Kalkerde sehr hart und fest, nur bei einigen bleibt er dünn und biegsam. Seine allgemeine Form sowie seine besondern Eigenthümlichkeiten gewähren dem Systematiker recht auffällige Unterschiede zur schnellen Bestimmung der Familien, Gattungen und Arten. Seine allgemeine Form ist langgestreckt walzig, seitlich oder von oben her zusammengedrückt, kurz und breit, vierseitig, dreiseitig, oval, herzförmig, sechsseitig u. a. Am vordern oder Stirnrande springt ein Schnabel oder Stachel vor oder derselbe erscheint gezähnt, gelappt, auch gerade. Die Seitenränder sind einfach, gekerbt, warzig, gezähnt, bestachelt, sogar mit langen Dornen bewehrt. Die bald glatte bald rauhe Oberseite zeigt sich oft nach den Organen, welche unter ihr liegen, verschieden, und man bezeichnet daher die besondern Gegenden auf derselben als Magen-, Herz-, Leber-, Kiemengegend.

Der Cephalothorax ist nun aber keineswegs das einzige charakteristische Organ der Panzerkrebse, vielmehr bekunden auch die übrigen Organe sehr wesentliche Eigenthümlichkeiten. Am Kopfe sind es die Fühler, Augen und Mundtheile. Die Fühler pflegen in gleicher Ebene neben einander eingelenkt zu sein und tragen die kleinern oder innern sehr allgemein zwei, bisweilen sogar drei vielgliedrige Geißeln, die äußern oder großen deren nur eine. Nur bei vereinzelten Gattungen kommen ganz ungewöhnliche Fühlerformen vor. Die kugeligen oder ovalen Augen sind auf kürzern oder längern Stielen beweglich und in mehr oder minder scharf umgränzten Höhlen eingelenkt, deren Berandung gar häufig specifische Merkmale bietet. Von andern Sinnesorganen glaubt man die des Gehörs und Geruches in Gruben am Grunde der beiden Fühlerpaare erkannt zu haben, doch sind solche Gruben oder vielmehr Oeffnungen nicht allgemein vorhanden. Die Kiefer sind allermeist sehr kräftig und hart, gezähnt, gezackt oder gerieft auf ihrer Kaufläche und am Grunde mit einem Taster versehen. Sie werden gewöhnlich von den Kaufüßen verdeckt, sind aber nach Beseitigung dieser bei ihrer Größe und Härte leicht zu finden. Die Zahl der letztern schwankt erheblich. Die meisten Mitglieder haben deren fünf Paare, einzelne nur vier, drei oder selbst zwei Paare. Auch ihre Bildungsverhältnisse gewähren dem aufmerksamen und gründlichen Beobachter werthvolle systematische Charaktere.

Der Brustkasten oder Rumpf, weil mit dem Kopfe unter dem gemeinschaftlichen Panzer versteckt, läßt seine Ringzahl deutlich nur aus der Zahl der Beinpaare erkennen. Bei allen höhern Krebsen, deren Haupttheil eben die Thoracostraca ausmachen, beträgt diese Anzahl eigentlich zehn, aber die vordern verwandeln sich in Kaufüße und rücken an den Kopf. Solcher haben wir bereits fünf bis zwei Paare erkannt, es bleiben daher wahre Bewegungsorgane oder Beine fünf, sechs, sieben oder acht Paar übrig. Sie sind alle Gangfüße, selten nur dünne Ruderfüße, sehr häufig dagegen wenigstens das erste Paar starke Greiffüße oder Scheeren, welche den beweglichen Finger bald an der Außen-, bald aber an der Innenseite des unbeweglichen haben. Die Brustringe selbst verschmelzen entweder in eine feste Platte oder bilden ein solides complicirtes Gerüst, welches nicht blos den Bewegungsorganen sehr feste Stützpunkte gewährt, sondern auch häufig noch die Kiemen, das centrale Nervensystem und einen Theil des Gefäßsystemes schützt. Uebrigens haben die Beine stets eine derbe oder feste panzerartige Bekleidung.

Der Hinterleib, hier gewöhnlich aber ganz unrechtmäßiger Weise Schwanz genannt, besteht normal aus sieben Ringen, die wir in der allgemeinen Klassencharakteristik in $2 \times 3 + 1$ zerlegten. In der Gruppe der sogenannten Kurzschwänzer oder Brachyuren erscheint der Hinterleib verkürzt, wird stets gegen die Brust untergeschlagen getragen und verringert dann oft seine Ringzahl durch Verschmelzung einiger Ringe. Die Lang-

schwänzer dagegen strecken allermeist ihren muskulösen Hinterleib gerade aus und enden denselben mit einer breiten Fächerflosse, indem sie das Fußpaar des sechsten Ringes in große Flossenblätter verwandeln. Die übrigen Ringe tragen kleine Ruderfüße, an deren Grunde bei einigen die Kiemen sitzen, andere tragen daran die Eier und dann ändert bei den Männchen gern das erste Paar seine Form, um bei der Begattung thätig zu sein.

Die Panzerkrebse sind sämmtlich Wasserbewohner und mit Ausnahme unseres Flußkrebses leben sie alle im Meere, wo sie am liebsten die steinigen reich belebten Uferplätze zum Aufenthalte wählen. Wie ihr äußerer Körperbau höchst verschieden ist: so bietet auch ihre innere Organisation gar erhebliche Verschiedenheiten, welche uns nöthigen, die Ordnung zunächst in zwei Hauptgruppen, in die Stomatopoden und die Dekapoden aufzulösen.

a. Stomatopoden.

Bei den Stomatopoden d. h. den Maulfüßern erscheint der Cephalothorax noch nicht vollkommen ausgebildet, nicht in dem Grade wie bei den Dekapoden. Er läßt vorn sehr gewöhnlich den Fühler- und den Augenring frei und reicht auch nach hinten nicht bis an den letzten Rumpfring, vielmehr ähneln die letzten freien Rumpfringe denen des Hinterleibes. Dieser ist, wenn nicht verkümmert, lang gestreckt, kräftig und endet mit einer fächerförmigen Flosse. Die Augenstiele sind lang und sehr beweglich, die Augen groß und kugelig oder oval. Die innern Fühler bestehen aus einem walzigen Stiele und zwei oder drei vielgliedrigen Geißeln, die äußern, veränderlicher in Größe und Form, haben an ihrem Grundgliede allermeist ein bewegliches Blatt und stets nur eine Geißel. Mundtheile pflegen außer den wahren Kiefern zwei bis vier vorhanden zu sein, demgemäß am Brustkasten acht bis sechs Fußpaare, deren einige kräftige Raubfüße, die meisten Ruderfüße sind. Erstere, die Raubfüße, sind ganz nach dem Typus gebildet, welchen wir bei den Fangheuschrecken bereits fanden, d. h. das letzte sehr harte und gezähnte oder gedornte Glied schlägt sich wie die Klinge eines Taschenmessers in die Scheide gegen das vorletzte ein. Die Raubfüße sind gegen den Mund gedrängt und darauf bezieht sich der Gruppenname der Maulfüßer. Die Ruderfüße sind dünn und lang und tragen merkwürdiger Weise einen freien tasterförmigen Anhang. Die stets äußerlich am Grunde der Hinterleibsfüße und bisweilen auch noch der letzten Brustfüße angebrachten Kiemen zeichnen sich durch eigenthümlichen Bau aus. Derselbe ist aus Figur 534 zu ersehen, bei A von Thysanopus und zwar a die Wurzel des Fußes, b die Kieme, c die tasterartige Verlängerung des Fußes, bei B vom Heuschreckenkrebs, a das Wurzelglied und c d die Endglieder des Fußes, b die Kiemen, deren einer Theil bei C stark vergrößert ist, bei D von Cynthia, wo b die spiralgewundene Kieme bezeichnet. Neben diesen sehr entwickelten Kiemen kommen bei einigen Maulfüßern jedoch ganz verkümmerte vor. Und die Stellung der Kiemen am Hinterleibe hat einen sehr erheblichen anatomischen Unterschied von den Dekapoden zur Folge. Das Herz

Fig. 534.



Kiemen der Stomatopoden.

erstreckt sich nämlich als Gefäßrohr durch die ganze Länge des Hinterleibes und dem entsprechend liegen die großen venösen Kiemenbehälter an der Bauchseite des Abdomens statt im Brustkasten. Im Magen bemerkt man unverkennbare Andeutungen eines festen Gerüstes.

Die Maulfüßer, insgesammt Meeresbewohner, weichen unter einander in Bau und Tracht zwar auffällig ab, entfalten aber überhaupt keinen großen Formenreichthum. Die schon angedeuteten Eigenthümlichkeiten in der Bildung des Panzers, des Hinterleibes und der Füße kennzeichnen die einzelnen Familien sehr scharf und erleichtern die Bestimmung.

Erste Familie.

Gogerkrebse. Squillidae.

Der Panzer läßt vorn den Kopf frei, die Brustringe an der Unterseite beweglich und bedeckt die letzten Rumpfringe gar nicht. Nimmt man dazu noch den langen starken Hinterleib: so wird man die Gogerkrebse nimmer mit andern verwechseln können. Die dicken Augen erweitern sich; die innern Fühler tragen auf einem dreigliedrigen Stiele drei fadenförmige Geißeln und die äußern haben an ihrem dicken Grundgliede ein großes bewegliches Blatt. Der weit nach hinten gelegene Mund wird oben von einer halbkreisförmigen Lippe begränzt und enthält Kiefer mit je zwei gezähnten Aesten und kleinem oder ganz verkümmertem Tasteranhang. Die Kaufüße sind von schwachem Bau, dagegen die Raubfüße furchtbare Fang- und Mordinstrumente, durch welche sich die Gogerkrebse als sehr gefährliche und gefräßige Räuber bekunden. In der That greifen sie schwimmend ihr Schlachtopfer an, verschmähen es aber auch trotz ihrer Ueberlegenheit nicht oft tückisch im Hinterhalt sich zu verbergen und die sorglos vorbeiziehende Beute plötzlich zu überfallen. Die den Raubfüßen folgenden drei Paare sind wieder klein und legen sich nach vorn zwischen dieselben; sie scheinen die Nahrung zum Munde zu führen und vermögen ebenfalls ihr letztes klauenförmiges Glied gegen das vorletzte zurückzuschlagen. Die drei letzten Fußpaare des Rumpfes sind lang gestreckte Ruderfüße mit kleinem griffelförmigen Anhange am zweiten Gliede. Der starke muskulöse Hinterleib mit seiner breiten Endflosse macht die Maulfüßer zu gewandten Schwimmern, die sich weiter von der Küste ins Meer wagen als die meisten andern Kruster. Die Fächerflosse wird von dem

Fußpaar des sechsten Ringes gebildet. Das nach außen gewendete Grundglied derselben trägt nämlich zwei randlich bewimperte Flossenblätter, deren äußeres wieder zweigliedrig zu sein pflegt. Die gewöhnlich sehr entwickelten Kiemen sind ästig und sitzen an der Wurzel der äußern Platte der fünf vordern Hinterleibsfußpaare, so daß sie beim Schwimmen frei herabhängen und allseitig vom Wasser umspült werden.

Die wenigen Gattungen, in welche die Familie sich auflöst, gehören ausschließlich den wärmern Meeren an und sind, da sie meist fern von der Küste ihr Räuberhandwerk treiben, noch sehr ungenügend in ihrem Naturell und Betragen bekannt.

1. Heuschreckenkrebs. Squilla.

Die Heuschreckenkrebse oder Squillen sind im Mittelmeere so häufig — überhaupt die einzigen Vertreter der Familie in den europäischen Meeren —, daß sie den Küstenbewohnern vom Ansehen wenigstens allgemein bekannt sind. Wenn man sie auch vorsichtig behandelt, um sich nicht an den scharfen Stacheln und Rändern ihres Hinterleibes und den scharf bespitzten Raubfüßen zu verwunden, so hält man sie doch keineswegs für giftig wie in Ost- und Westindien, wo sie wegen dieses ganz unbegründeten Aberglaubens auch nicht gegessen werden. Sie sind die größten, häufigsten und zugleich über alle warmen Meere verbreiteten Gogerkrebse. Ihr Panzer liegt als vierseitiges Schild nur auf den drei vordern Brustringen und wird durch zwei Längsrinnen in drei Felder oder Lappen getheilt. An seinem vordern Rande bewegt sich eine dreiseitige Stirnplatte. Die Augen sind dick und kurz gestielt, die innern Fühler lang- und dünngestielt. Der eine der beiden gezähnten Kieferäste jederseits ragt in den Schlund hinab. Die Raubfüße ändern nach den Arten ab. Die drei oder vier hintern Rumpfringe mit den Ruderfüßen ähneln in Größe und Form den Hinterleibsringen. Der im Verhältniß zum Rumpfe mächtige Hinterleib wird durch seine fächerförmige Endflosse zu einem gewaltigen Schwimmapparate. Auch sind die Füße seiner übrigen Ringe groß. In anatomischer Hinsicht ist das bereits oben erwähnte langröhrenförmige Herz sehr charakteristisch. Dasselbe gibt in jedem Ringe arterielle Seitenstämme ab, vorn spaltet es sich in drei Aeste und hinten läuft es im letzten Ringe einfach aus. Der Mund führt durch eine senkrecht aufsteigende sehr kurze Speiseröhre in den sehr geräumigen Magen, von welchem der Darm geradlinig bis zum After läuft. Die Außenfläche des Darmes bekleidet eine körnige Drüsenmasse, welche als Leber fungirt. Von den andern Mitgliedern der Gogerfamilie liegen anatomische Untersuchungen noch nicht vor und es ist nur wahrscheinlich, daß deren innere Organisation einzelne erhebliche Unterschiede von den Squillen bieten wird.

Die zahlreichen Arten wurden schon von Latreille in drei Gattungen vertheilt und diese von den neuern Carcinologen aufgenommen. Für Squilla im engern Sinne ist der **gemeine Heuschreckenkrebs**, Squ. mantis (Fig. 535), als Typus zu betrachten. Er lebt im Mittelmeer und erreicht gewöhnlich sechs Zoll Länge, ist einförmig blaßgrau gelblich gefärbt, oft, aber nicht immer, auf dem Hinterleibsende mit einem runden schwarzen Fleck gezeichnet. Als besondern Gattungscharakter nimmt man die zusammengedrückten schlanken Raubfüße mit langspitzigen Dornzähnen. Die drei letzten Rumpffußpaare tragen lange dünne Tasteranhänge und der Hinterleib mit acht Längsleisten versehen wird nach hinten breiter bis zum letzten Gliede, das stachelspitzig ist. Die Art lebt wie alle ihre Verwandten in der Tiefe und schwimmt mit kräftigen Schwanzschlägen. Mehre sehr ähnliche Arten kennt man aus dem indischen Oceane und von der amerikanischen Küste. Einer kleinern braunfleckigen Art im Mittelmeere, Squ. Desmaresti, fehlen die Längsleisten auf dem Hinterleibe. Von allen diesen unterscheidet sich die ostindische Squ. maculata durch das viel breitere und kaum stachelige Endglied des glatten leistenlosen Hinterleibes, durch drei bläuliche Panzerbinden und gewaltig große Raubfüße. Sie erreicht die riesenhafte Länge von einem Fuß. Bei andern mehr gedrungenen Arten reicht der Panzer bis auf den drittletzten Rumpfring und der letzte Hinterleibsring hat randliche bewegliche Dornen. Dahin gehört z. B. die chilesische Squ. monoceros von fünf Zoll Länge, grünlich, mit sehr dicken und ungemein langen innern Fühlern, buckelig gewölbtem vorletzten Hinterleibsringe und mit elf stumpfen Leisten und acht Zähnen am letzten Ringe, ferner auch die mittelmeerische Squ. Cerisii mit sehr scharfspitzigen Zähnen am letzten Hinterleibsringe.

Fig. 535.



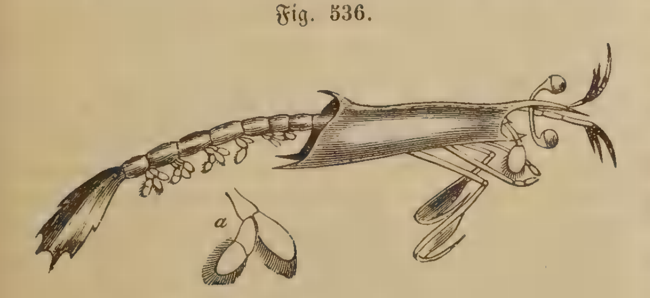
Gemeiner Heuschreckenkrebs.

Die unter Gonodactylus generisch anerkannten Squillen verdanken diese Bevorzugung ihrem am Grunde dick aufgetriebenen und nicht mit Zähnen bewehrten, einschlagbaren Endgliede der Raubfüße. So der im Mittel- und den amerikanischen Meeren heimische G. chiragra von über drei Zoll Länge, mit birnförmigen Augen, glattem Hinterleibe und sechs dicken Höckern auf dessen letztem Gliede; ferner der ostindische G. scyllarus mit scharf gezähntem Hinterleibe. Eine sehr seltene brasilianische Art wird wegen der blattförmigen Anhänge am dritten Gliede der Füße als eigener Gattungstypus unter dem Namen Coronis scolopendra aufgeführt.

2. Alima. Alima.

Diese Gattung bezeichnet den zweiten Typus der Gogerkrebse, nämlich den mit verkümmerten Kiemen, mit durchscheinendem furchenlosen Panzer, gestrecktem dünnen Hinterleibe, dessen Endglied sehr groß ist, und endlich mit sehr dünnen Hinterleibsfüßen. Alima ist die schlankeste Gestalt dieses Typus. Ihr schmaler Panzer geht vorn in einen langen Stirnstachel und scharfe Seitendornen aus, die Augen stehen auf sehr langen Stielen, die Kiemen fehlen gänzlich. Der zarte durchsichtige Panzer bekundet diese Thiere als Bewohner des hohen Meeres, denn alle Thiere mit Krustenbedeckung haben, wenn sie das offene Meer bewohnen, zarte, dünne Schalen oder Panzer, dagegen sehr derbe und feste, wenn sie Küstenbewohner sind. Wir werden dieses Gesetz später bei den beschaalten Weichthieren häufiger bestätigt sehen. Die durchscheinende Alima, A. hyalina (Fig. 536), an den capverdischen Inseln erreicht Zolllänge und hat keine Dornzähne an den Raubfüßen. Letztere besitzt die indische A. forceps.

Fig. 536.

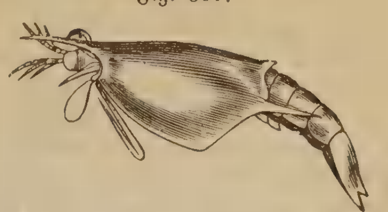


Alima.

3. Glaskrebs. Erichthus.

Abermals Bewohner des hohen Meeres und deshalb zarte, durchscheinende Kruster, jedoch von viel kürzerem gedrungenen Bau als die vorigen, mit großem gewölbten Panzer, der sich in lange Stacheln ausspitzt, mit dicken Augen auf kurzen Stielen, sehr schwachen Mundtheilen und dünnen Raubfüßen. Ihr Hinterleib ist breit und kurz. Die Arten leben in warmen Meeren und erreichen höchstens Zolllänge, meist weniger. Man kann sie nach der Länge ihres Stirnstachels gruppiren. Sehr lange schon bekannt ist der gemeine Glaskrebs, E. vitreus (Fig. 537), von halber Zoll Länge. Er bewohnt die südliche Hälfte des atlantischen Oceanes und gehört zur Gruppe derer, bei welchen der Stirnstachel über das Ende

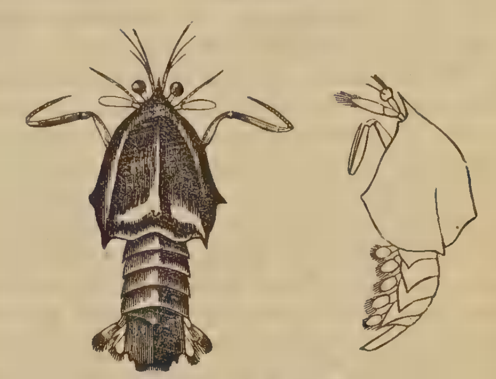
Fig. 537.



Gemeiner Glaskrebs.

der innern Fühler merklich hinausragt. Die beiden vordern seitlichen Stacheln sind sehr klein, dagegen verlängern sich die seitlichen hintern bis zum letzten Hinterleibsringe, dessen Rand dornig ist. Bei E. longicornis an der Küste von Mossambique überragt der Stirnstachel die äußern Fühler sehr beträchtlich und der Hinterleib ist größer. Bei der indischen Art E. tectus reicht der Panzer bis zum fünften Hinterleibsringe und die drei letzten Paare der Rumpffüße verkümmern sehr. Duvaucel's Glaskrebs, E. Duvauceli (Fig. 538), so genannt, weil Duvaucel ihn in den indischen Gewässern entdeckte, gehört zu den Arten mit äußerst kurzem Stirnstachel, hat aber

Fig. 538.



Duvaucel's Glaskrebs.

einen sehr breiten Panzer, starke Seitendornen und gut entwickelte Kiemen an den Hinterleibsfüßen. Noch andere Arten werden aufgeführt, sind jedoch nur aus sehr wenigen Sammlungen bekannt. Die mit bezahnten Raubfüßen und großem Hinterleibe wurden unter dem Namen Squillerichthus generisch abgesondert.

Zweite Familie.

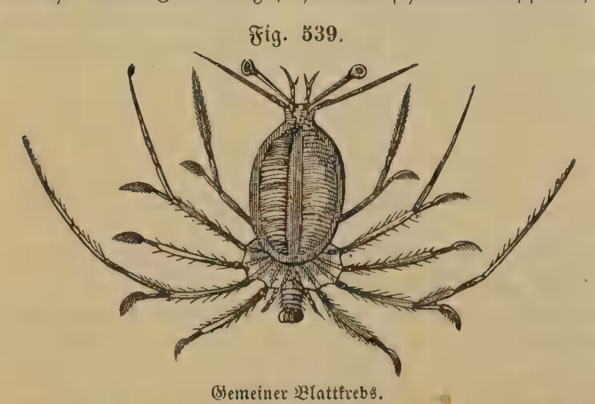
Blattkrebse. Bipeltata.

Wie wir neben den Fangheuschrecken das wandelnde Blatt als dünn blattförmige Schreckengestalt fanden: so kommen auch neben den Heuschreckenkrebsen ganz flache Blattgestalten, sogenannte Blattkrebse vor. Und der Körper derselben ist nicht blos dünn platt, er ist zugleich so durchsichtig, daß man die Thiere schwimmend im Meere gar nicht erkennen würde, wenn nicht ihre dicken auf langen dünnen Stielen getragenen Augen durch schöne blaue Färbung auffielen. Der Absonderlichkeiten der Familie sind aber noch mehre und sehr charakteristische. Der Panzer besteht hier nämlich nicht aus einem Stück, sondern aus zweien hinter einander gelegenen: der vordere

größere bedeckt eigentlich den Kopf und vom Rumpfe nur den Anfang, der zweite kleinere den Rumpf. Beide sind flach ausgebreitet. Von den Fühlern endet das erste Paar zweifädig, das äußere Paar ändert ab. Der weit nach hinten gerückte Mund springt höckerartig vor und hat außer den hakigen Kiefern meist nur ein Paar ausgebildeter Kaufüße. Gleich dahinter beginnt der blattförmige Rumpf, welcher die Füße nahe am Rande trägt. Von diesen pflegt das erste und letzte Paar sehr kurz zu sein, während die dazwischen gelegenen in lange Fäden ausgezogen erscheinen und gegen das Enddrittel hin einen langen Fortsatz tragen. Der dünne, bisweilen kümmerlich kleine Hinterleib endet mit einer fünfblättrigen Fächerflosse und besitzt nur rudimentäre Füße. Bewimperte Fortsätze an den Rumpffüßen deutet man auf Kiemen, kann aber Beweise für deren Athmenfunction nicht beibringen. Freilich begreift man hier ebenso wenig wie bei dem wandelnden Blatt nicht recht, wie in dem dünnen Blatt, denn so erscheint das ganze Thier, alle Eingeweide, nämlich Nervensystem, Gefäße, Muskeln, Verdauungs- und Fortpflanzungsapparat noch Platz finden, aber die anatomische Untersuchung hat wirklich alle diese Organe nachgewiesen. Das centrale Nervensystem besteht aus dem Kopfganglion und neun Rumpfknotenpaaren und sechs allerdings sehr kleinen Knotenpaaren im Hinterleibe. Der Darmkanal verläuft geradlinig und nimmt schon im Kopfe die Leberschläuche auf. Ueber die Lebensweise dieser zarten Blätter fehlen noch alle Beobachtungen.

Die Arten werden gemeinlich in die einzige Gattung Phyllosoma vereinigt, und werden neuerdings für bloße Larvenzustände von Palinuren gehalten, worüber noch weitere Untersuchungen zu erwarten sind. Die typischen Phyllosomen zeichnen sich durch einen deutlich vom Rumpfe abgesetzten, geringelten Hinterleib mit vollkommen ausgebildeter Endflosse aus. Sie haben sehr lange borstenförmige äußere Fühler, ein fast kreisförmiges Rumpfblatt und verkümmerte hintere Füße. Dahin gehört der gemeine Blattkrebs, Ph. commune (Fig. 539), im atlantischen und indischen Ocean. Er erreicht einen Zoll Länge, hat ein schmales Kopfblatt,

Fig. 539.



Gemeiner Blattkrebs.

sehr lange griffelförmige äußere Fühler und Blasen am Grunde der Rumpffüße. Der ebenso weit verbreitete keulentragende Blattkrebs, Ph. clavicorne (Fig. 540), unterscheidet sich durch viel längere äußere Fühler mit verdicktem Endgliede, das in unserer Abbildung nicht ganz scharf ausgedrückt ist, und durch einen Hinterleib ziemlich

Fig. 540.



Keulentragender Blattkrebs.

von der Länge des Brustkastens. Bei andern Arten verbirgt sich der verkümmerte Hinterleib in eine Ausbuchtung am Hinterrande des Rumpfes und die kurzen äußern Fühler bilden bloße Blätter. So ist es bei dem indischen Ph. laticorne (Fig. 541 a). Derselbe erreicht drittehalb Zoll Länge, erweitert sein Kopfblatt vorn, trägt außen am Fühlerblatt einen lappenförmigen Anhang, besitzt ein dreilappiges Kaufußpaar und eine große Endflosse. Ph. brevicorne (Fig. 541 b), von kaum zwei Zoll Körperlänge, entbehrt des Anhanges an den kurzen äußern Fühlern und verlängert das letzte Fußpaar ansehnlich, hat auch einen viel kleinern Hinterleib. Bei Ph. stylicornis im indischen Ocean stellt der Hinterleib nur noch einen Höcker dar. Bei einer dritten Gruppe von Arten erweitert

Fig. 541.



Blattkrebse.

sich der Hinterleib sehr beträchtlich und verschmilzt mit dem zweiten oder Rumpfpanzerblatte, trägt aber noch eine fünfblättrige Endflosse. Als Typus dafür gilt die einzige mittelmeerische Art, Ph. mediterranea, mit birnförmigen Augen, breiterem als langem Panzer und sehr kurzen hintern Füßen. Von ihr unterscheidet sich Ph. spinosa an den Azoren durch kugelige Augen und das neuholländische Ph. Duperreyi durch seinen fast kreisrunden Panzer.

Als verbindendes Glied der Phyllosomen und Gogerkrebse mag der sehr seltene indische Krebs, Amphion, kurz erwähnt sein. Derselbe hat nämlich nur einen schmalen langen Blattpanzer und einen langen Hinterleib mit sehr breiter Fächerflosse. Seine Länge beträgt einen Zoll.

Dritte Familie.

Langkrebse. Schizopoda.

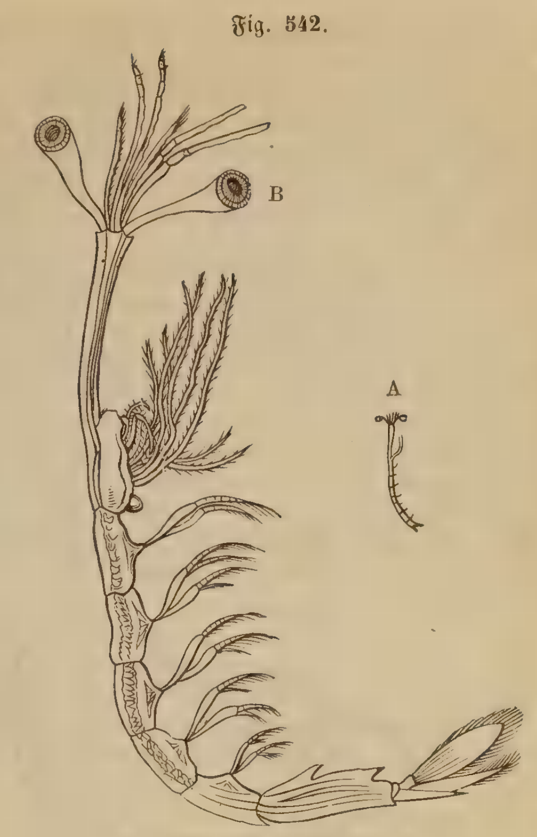
Die Mitglieder der dritten Stomatopodenfamilie erinnern in ihrer allgemeinsten Körpertracht schon an

die schöne Gestalt unseres langgeschwänzten Flußkrebses. Bei näherer Vergleichung machen sich jedoch sehr auffällige Unterschiede geltend und die Gestalt erscheint dann vielmehr barock als schön. Ihr ziemlich dicker Körper ist nur schwach seitlich zusammengedrückt und der Panzer tritt als wahrer Cephalothorax auf, indem er Kopf und Rumpfringe bekleidet, nur bisweilen den letzten oder die beiden letzten Rumpfringe unbedeckt lassend. Der Hinterleib ist stets lang und kräftig und endet mit einer fünfblättrigen Fächerflosse. Die Fühler und Augen ändern manichfach ab, dagegen sind die Rumpffüße sämmtlich dünne Ruderfüße. Ebensolche Ruderfüße, nur viel kürzere, tragen die fünf vordern Hinterleibsringe. Kiemen fehlen gänzlich und befinden sich, wenn vorhanden, bald an den Rumpf- bald an den Hinterleibsfüßen.

Die Langkrebse leben schaarenweise mehr in nördlichen wie in warmen Meeren und bilden einen Hauptnahrungstheil der riesigen Walfische. Bei ihrer geringen Größe, welche einen Zoll, oft weniger beträgt, müssen sie in myriadenhaften Schwärmen vorkommen, um jene Riesen des Oceanes zu ernähren. Man sondert sie in mehre, leicht unterscheidbare Gattungen.

1. Leuchtkrebs. Lucifer.

Fig. 542.



Atlantischer Leuchtkrebs.

Langgestreckte Krebsgestalten mit absonderlichem Verhältniß der einzelnen Körpertheile, indem nämlich der Rumpf ganz kurz und klein, Kopftheil und Hinterleib dagegen übermäßig verlängert erscheinen. Der Kopftheil, ungemein lang und dünn, trägt am vordersten Ende die dicken Augen auf sehr langen Stielen und die kurzen dünnen Fühler. Weit dahinter an der Unterseite des ganz verkürzten Rumpfes öffnet sich der Mund mit seinen kräftigen gezähnten Kiefern und blattförmigen Kaufüßen, denen vier Paare fadendünner Ruderfüße ohne besondern Anhang folgen. Von den sieben Gliedern des Hinterleibes ist jedes einzelne so lang wie der eigentliche Rumpftheil, die fünf ersten einander gleich, jeder mit einem Paar Ruderfüßen, der sechste länger und schmäler und unterseits gezähnt und am siebenten die fächerförmige Endflosse. Von Kiemen läßt sich keine Spur nachweisen und da selbstverständlich die Thiere nicht ohne Athmung leben können: so glaubt man wie in allen solchen Fällen, daß die Körperoberfläche den Respirationsproceß übernommen habe. Leider kennen wir die physiologische Seite der Kiemenrespiration noch gar zu wenig, wir wissen nur, daß auch die strengsten Wasserbewohner nicht ohne Luft leben können, aber wie viel Sauerstoff dieselben aus der dem Wasser beigemengten Luft aufnehmen, mit welchem Organe und in welcher Weise, ob die Kiemen überhaupt nur zur Sauerstoffaufnahme dienen, über das Alles hat die experimentelle Physiologie noch keinen Aufschluß gegeben. Wir wissen auch von dem Betragen und der Lebensweise der Leuchtkrebse noch Nichts durch directe Beobachtungen.

Der atlantische Leuchtkrebs, L. typus (Fig. 542, bei A in natürlicher Größe, B stark vergrößert), schwärmt myriadenweise im warmen atlantischen Oceane und erleuchtet die glitzernden Wellen mit phosphorischem Lichte. Er erreicht acht Linien Länge und unterscheidet sich von der zweiten im indischen Ocean heimischen Art, L. Reynaudi von nur vier Linien Länge dadurch, daß seine Kopfverlängerung vom Rumpftheile nicht scharf abgesetzt ist und daß das mittle Blatt der Endflosse groß und keinen untern Ausschnitt hat.

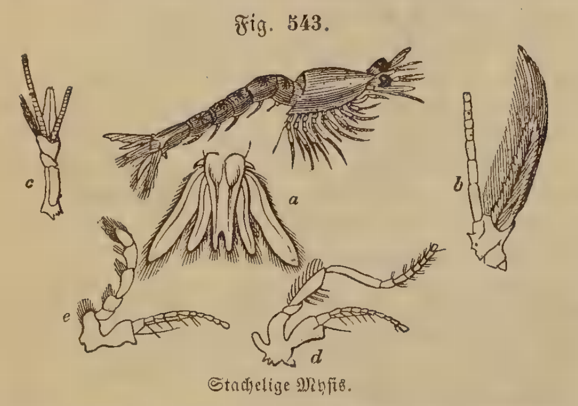
2. Mysis. Mysis.

Die zahlreichen, meist in den europäischen Meeren heimischen Arten der Gattung Mysis ähneln in ihrer allgemeinen Körpertracht den Langschwänzern so sehr, daß man sie früher den makruren Dekapoden geradezu unterordnete, aber der gänzliche Mangel der Kiemen und die übereinstimmende Bildung ihrer Füße entfernt sie doch weit von denselben. An ihrem schmalen schlanken Körper bedeckt der seitlich sich herabbiegende Panzer den Kopf und größten Theil des Rumpfes und endet vorn mit einem kurzen platten Stirnschnabel, unter dessen Seiten die kurz gestielten dicken Augen sich verbergen. Die innern Fühler tragen zwei vielgliedrige Geißeln, die äußern am Grunde einen blattförmigen Anhang und nur eine sehr lange Geißel. Gleich hinter ihrem Grunde liegt die Mundöffnung und in dieser die gezähnten Kiefer mit langen Tastern, dann die gelappten Kaufüße. Die sechs Paare Rumpffüße sind dünne zweiästige Ruderfüße mit kaum bemerkbarer Klaue am innern bewimperten Äste. Die Weibchen haben am Grunde derselben große Blätter, welche sich zur Bildung einer Bruttasche gegen die Brust schlagen. Die beiden letzten Rumpfringe bleiben frei. Der fast walzige Hinterleib verengt sich gegen das Ende hin und trägt hier die fünfblättrige Flosse, an den ersten Ringen nur kümmerliche Fußpaare. Das lange im Rumpfe gelegene Herz pulsirt mit bewundernswerther

Schnelligkeit und treibt das ganz farblose Blut durch den Körper. Die Jungen verweilen noch lange, nachdem sie das Ei verlassen, in der Bruttasche der Mutter in ähnlicher Weise wie bei den Beutelthieren. Sie sind sehr dickköpfig mit birnförmigem Körper, welcher sich allmählig am hintern Ende verlängert und dann Augen und Fühler erhält. Erst wenn sie völlig ausgebildet sind, verlassen sie die Bruttasche.

Die Mysis schwärmen in unberechenbar zahllosen Schaaren in den nördlichen Meeren, zumal im Eismeer und dringen auch in die Flußmündungen ein. Viele den Küstenbewohnern des öden Nordens unentbehrliche Fische folgen den Schwärmen, welche im offnen Meere von den Walfischen verschlungen werden. Die Arten sondern sich in solche mit getheiltem Mittellappen der Endflosse und in solche mit einfachem Mittellappen derselben. Zu erstern gehört die stachelige Mysis, M. spinulosa (Fig. 543), wo bei a die Endflosse des Hinterleibes, bei b das Wurzelglied eines äußern Fühlers, d ein innerer Kaufuß, e ein

Fig. 543.



Stachelige Mysis.

äußerer Kaufuß dargestellt ist. Sie erreicht einen Zoll Körperlänge und ist bräunlich gefärbt mit einem kleinen Stern auf der Mitte der Hinterleibsringe. Der Mittellappen der Endflosse bestachelt seine Seitenränder und endet zweispitzig. Sehr ähnlich ist M. chamaeleon an den englischen Küsten, unterschieden durch die Wimpern am Hinterrande des Mittellappens der Endflosse. Als Beispiel der zweiten Artgruppe führe ich die gemeine Mysis, M. vulgaris (Fig. 544), an, die in wahrhaft erstaunlichen Mengen an der irischen Küste herumtreibt. Sie wird ebenfalls Zolllang und trägt sich graulich, schwimmt in horizontaler Lage, schnellt sich aber von Fischen verfolgt hoch über den Wasserspiegel. Nur halb so lang wird M. longicorne bei Neapel mit sehr langen innern Fühlern. M. frontalis bei Nizza zeichnet sich durch einen großen langen Stirnstachel aus.

3. Cynthia. Cynthia.

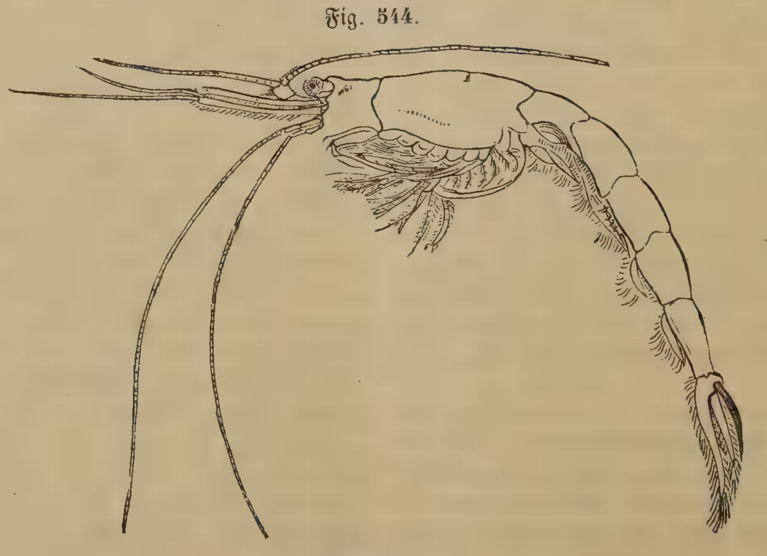
In der allgemeinen Körpertracht ähneln die sehr kleinen Cynthien den Mysis, aber sie unterscheiden sich doch durch mehre sehr charakteristische Eigenthümlichkeiten. So können sie ihre dicken Augen in einer Höhle am Stiele der innern Fühler verbergen, die äußern Fühler sind viel kleiner, der Rumpf hat sieben Fußpaare mit sehr entwickelten Ruderästen, und an den Füßen des Hinterleibes kommen Kiemenanhänge vor. Leider kennt man nur erst die Männchen und weiß daher nicht, ob die Weibchen ebensolche Bruttaschen haben wie die Männchen. Die Arten leben im atlantischen Ocean.

Wirkliche Kiemen in Form eines Stieles mit Reihen von Fäden besitzen die Arten der Gattung Thysanopus und dieselben befinden sich nicht etwa am Hinterleibe wie bei den Squillen, sondern am Rumpfe wie bei den Dekapoden, aber äußerlich und nicht in einer besondern Athemhöhle, am Grunde der acht Fußpaare. Die Körpertracht gleicht wiederum den Mysis. Die scharf gezähnten Kiefer haben einen dreigliedrigen Taster und die langen Rumpffüße dienen sämmtlich zum Rudern. Die einzige Art, Th. tricuspidus, wird etwas über einen Zoll lang und lebt im atlantischen Ocean.

b. Dekapoden.

Die zweite Hauptgruppe der Panzerkrebse ist die gestaltenreichste in der ganzen Klasse und begreift zugleich die schönsten, nützlichsten und bekanntesten Krebse. Man

Fig. 544.



Gemeine Mysis.

nennt sie insgesammt Dekapoden, Zehnfüßer, weil sie fünf Paare Rumpffüße haben, von den ursprünglich zehn Rumpfringen die fünf vordern aber an den Kopf gerückt und deren fünf Fußpaare in Kaufüße verwandelt sind. Wir haben schon bei der allgemeinen Charakteristik der Klasse unsern Lesern empfohlen den Flußkrebs zur Hand zu nehmen und an diesem die Mundtheile im Einzelnen zu untersuchen. Deren Einrichtung ist für diese Gruppe allgemeiner Charakter. Die Kiefer sind allermeist sehr hart und gezähnt, am Grunde mit einem Taster versehen. Die beiden ersten Paare der Kaufüße pflegen aus ungegliederten häutigen oder pergamentartigen Lappen zu bestehen und das zweite trägt eine Schaufel, welche den respiratorischen Wasserstrom durch die Kiemenhöhle unterhält. Wegen dieser abweichenden und eigenthümlichen Bildung nennt man beide Paare gewöhnlich die Unterkiefer, aber ganz mit Unrecht, wie aus unsrer frühern Darstellung sattsam hervorgeht. Uebrigens findet sich eine Schaufel vor der Kiemenhöhle niemals bei andern Krebsen, sie ist also ausschließlicher Charakter der Dekapoden. Das dritte Paar der Kaufüße ist gleichfalls häufig plattgliedrig und trägt stets einen tasterförmigen Anhang am Grunde. Das vierte Paar bewahrt die Fußform deutlicher und das fünfte ist gewöhnlich sechsgliedrig, beide gleichfalls mit Tasteranhang am Grunde versehen. Den Rumpffüßen fehlt ein solcher Anhang stets. Sie bestehen regelmäßig aus dem Hüftgliede, dem Trochanter, Schenkel, Schienbein, Tarsus und Endglied. Das erste Paar ist mit nur vereinzelten Ausnahmen scheerenförmig, indem das vorletzte Glied einen fingerförmigen Fortsatz parallel dem letzten aussendet, dieser bald außen, bald innen gegen jenen bewegt werden kann. Bisweilen bilden noch einige der folgenden Fußpaare Scheeren, bei den meisten sind diese jedoch einfache Gangfüße von übereinstimmendem Bau, nur in Länge und Stärke oft verschieden. Die Hinterleibsfüße sind schwache Ruderfüße, an welchen die Weibchen ihre Eier befestigen.

Der Panzer der Dekapoden zeichnet sich stets durch Härte und Solidität aus, nur ausnahmsweise bietet er weiche Stellen. Auf seiner Oberfläche beachte man aufmerksam die Form und Ausdehnung der einzelnen durch die unterliegenden Organe begrenzten Felder: die Magen-, Herz- und Lebergegend, die Kiemen- und Geschlechtsgegend. Nicht minder wichtig bei der Unterscheidung der Gattungen und Arten ist der vordere oder Stirnrand des Panzers, welcher in einen oder zwei, sogar drei lange Stacheln ausgezogen erscheint, oder gezähnt, gelappt, gerad- oder wellenrandig, ausgebuchtet ist. Die Seiten des Panzers schlagen sich stets abwärts und begränzen dadurch die Kiemenhöhle, welche von der Rumpfhöhle jederseits durch eine auf dem Bruststück sich erhebende Wand geschieden ist. Die Augen immer gestielt, daher die Dekapoden mit den Stomatopoden zusammen auch Podophthalmen genannt werden. Die Augenhöhlen sind mehr oder minder tief und ringsum geschlossen. Beide Fühlerpaare gelenken zwischen den Augen und dem Munde und gewähren in Form und Größe keine allgemeine Eigenthümlichkeiten. Der Hinterleib ändert vielfach ab und so erheblich, daß man danach die Hauptfamilien benannt hat, nämlich Langschwänzer, Mittelkrebse und Kurzschwänzer oder Macruren, Anomuren und Brachyuren. Die letztern schlagen nämlich den Hinterleib stets gegen die Brust zurück, bedienen sich desselben nicht beim Schwimmen und haben auch keine fächerförmige Endflosse. Eine solche Endflosse fehlt oft auch den Mittelkrebsen, aber sie biegen den Hinterleib nur nach unten um und pressen ihn nicht fest an die Brust. Die Langschwänzer endlich tragen den stark muskulösen Hinterleib gerade ausgestreckt und haben eine breit fächerförmige Endflosse, wie wir solche schon bei den Squillinen fanden.

Die Kiemen, niemals fehlend, bestehen aus einfachen Blättern oder Fadenbüscheln am Grunde eines jeden Rumpffußes und des fünften Kaufußpaares, alle in der bereits erwähnten Kiemenhöhle jederseits des Rumpfes verborgen, äußerlich also nicht sichtbar. Aber diese Höhle ist nach vorn, unten und hinten geöffnet, so daß das zum Athmen erforderliche Wasser frei ein- und austreten kann. Schneidet man die Seitentheile des Panzers vorsichtig weg, so legt man dadurch sämmtliche Kiemen blos und kann sich von deren Formverhältnissen genau unterrichten. Die Speiseröhre führt in einen sehr geräumigen Magen, der ein höchst eigenthümliches, knorpeliges oder knöchernes Gerüst, einen Kauapparat enthält. Der Darm läuft geradlinig durch den Hinterleib zum After. Die Leber besteht jederseits des Darmes aus einer großen, von zahlreichen fadenförmigen Schläuchen gebildeten Drüsenmasse und ist hieran sowie an ihrer von den übrigen Eingeweiden abweichenden Färbung leicht zu erkennen. Das eckige Herz liegt oben in der mittlern Rumpfgegend und treibt durch seine Pulsschläge das Blut in sechs Gefäßstämme, welche es in alle Körpertheile verbreiten. Die Fortpflanzungsorgane münden in paarigen Oeffnungen nach außen, deren Lage bei beiden Geschlechtern verschieden ist. Die weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen nämlich auf dem drittletzten Brustringe oder aber im Hüftgliede des drittletzten Fußpaares; die männlichen dagegen auf dem letzten Brustringe oder an dessen Füßen. Häufig haben die Weibchen auch einen breitern Hinterleib als die Männchen. Das eigenthümliche innere Gerüst des Rumpfes ist in keiner andern Krebsgruppe so vollkommen ausgebildet wie bei den Dekapoden. Man nehme zu dessen genauerer Untersuchung einen frischen oder einen ganz ausgetrockneten Flußkrebs, noch besser einen Hummer. Das Nervensystem bietet je nach den Hauptgruppen sehr erhebliche Unterschiede. Der Lage des Geruchs- und Gehörorganes haben wir bereits in der allgemeinen Klassencharakteristik gedacht und wollen bei dem Flußkrebs noch besonders darauf aufmerksam machen.

Alle Dekapoden mit Ausnahme des Flußkrebses sind Meeresbewohner und lieben besonders den Aufenthalt an steinigen und felsigen Küsten, wo sie Schlupflöcher finden und ein reiches Thierleben sich tummelt, dessen Abfälle sie verzehren. Leider sind die meisten wegen ihrer versteckten Lebensweise schwer zu beobachten und gewiß zeigen sie in Naturell und Betragen vielfache Unterschiede, wie sie auch in ihren Bewegungen sehr erheblich von einander abweichen. Viele werden gegessen, manche als Delikatesse, andere minder wohlschmeckende nur von den niedern Volksklassen. Ihre Fruchtbarkeit ist ziemlich groß und ersetzt den Abgang hinlänglich. Ueber ihr

Alter fehlen nähere Beobachtungen, doch mag dasselbe bei einzelnen ein sehr hohes werden.

Die Eintheilung in drei Hauptfamilien nach der Bildung des Hinterleibes haben wir schon oben angegeben, indeß nöthigt uns die Manichfaltigkeit der Gestalten in jeder Familie Unterabtheilungen aufzustellen.

Vierte Familie.

Langschwänzer. Macrura.

Die allgemeine Körpertracht der langschwänzigen Dekapoden ist in dem vollendetsten Typus derselben, dem Flußkrebse hinlänglich bekannt. Das Charakteristische derselben liegt in dem walzigen Cephalothorax, den langen Fühlern, den großen Scheeren und der breiten Endflosse des Hinterleibes. Der Panzer ist länger als breit, zieht sich vorn in einen Stirnstachel oder Schnabel aus, grenzt äußerlich an den Seitentheilen die Kiemengegend nicht scharf ab, während Herz- und Magengegend oft deutlich bezeichnet sind. Die unter einander verschmolzenen Brustringe lassen zwischen den Beinen nur ein schmales Brustbein frei, das nach hinten an Breite zuzunehmen pflegt. Die innern kürzern Fühler tragen auf langen Stielen je zwei oder drei Geißeln, gewöhnlich borsten- oder fadenförmige. Die äußern Fühler haben am Grunde ein bewegliches Blatt. Die Kiefer sind sehr stark und schmelzhart, bisweilen ohne Tasteranhang; die hintern Kaufüße schmal und lang, bedecken die vordern nicht ganz, ja in einzelnen Fällen gleichen sie auffallend den Rumpffüßen. Diese sind immer lang und verhältnißmäßig dünn, nur das erste als großes Scheerenpaar ungemein stark. Der Hinterleib pflegt den Rumpf an Länge zu übertreffen, hält seine sieben Ringe stets frei beweglich, trägt an den fünf ersten kleine schwache Ruderfüße, an dem sechsten zweiblättrige, große, nach außen gerichtete Flossenfüße, welche das siebente Glied einschließen. Von den innern Organen ist ganz besonders das Nervensystem zu beachten. Das centrale System desselben besteht nämlich in der Mittellinie des Rumpfes aus einer Reihe von Ganglienknoten und ebenfalls im Hinterleibe aus einer sechsknotigen Kette. Die Kiemen bestehen aus Fädenbüscheln, deren Anzahl an den verschiedenen Füßen eine verschiedene ist. Die weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen stets im Hüftgliede des drittletzten Fußpaares, während bei den Männchen das erste Fußpaar des Hinterleibes eigenthümlich umgestaltet ist.

Die Macruren schwimmen schnell, gewandt und ausdauernd mittelst ihres muskulösen Hinterleibes, den sie kräftig auf- und niederschlagen, und mittelst dessen Ruderfüße und Endflosse. Auf dem Trocknen, das sie freiwillig nur selten betreten, kriechen sie langsam und zwar viel lieber rückwärts als vorwärts. Das ist allgemein bekannt und der Rückschritt längst sprüchwörtlich geworden. Man darf denselben aber keineswegs als feigen Rückzug deuten, denn der Krebs muß den Feind stets im Auge behalten, da er mit seinen großen Scheeren, der einzigen Waffe, sich nicht schnell drehen kann. Auch im Versteck unter Steinen und in Uferlöchern hält er stets Augen und Scheeren dem Eingang zugerichtet, um jedem feindlichen Angriffe sogleich muthig entgegenzutreten. Die Nahrung besteht in allerlei thierischen Stoffen, frischen und faulenden. Einige der Macruren erreichen eine sehr bedeutende Größe, welche sie an die Spitze aller Krustaceen stellt, und solche haben auch einen sehr festen und starken Panzer, während derselbe bei andern dünn und durchsichtig bleibt.

Nach der Körpergestalt, der Bildung der Fühler, der Breite des Brustbeines und andern Eigenthümlichkeiten sondern sich die Langschwänzer in mehre Familien.

a. Garneelenkrebse.

Die Garneelenkrebse sind im Allgemeinen sehr kleine zartgebaute Langschwänzer, deren Körper seitlich zusammengedrückt ist und nur dünne Bedeckungen hat. Der Hinterleib ist verhältnißmäßig groß. Die äußern Fühler, gewöhnlich tiefer eingelenkt als die innern, haben eine große blattförmige Schuppe, welche ihren Stiel ganz verdeckt. Mehre Fußpaare enden mit Scheeren, alle sind lang und dünn, die Endflosse groß und die Kiemen blattförmig.

1. Garnat. Palaemon.

Die über alle Meere verbreiteten Garnat gleichen im Allgemeinen den typischen Garneelen so sehr, daß sie gar häufig mit denselben verwechselt werden. Wer sie sicher und auf den ersten Blick unterscheiden will, achte sogleich auf die längern dreifädigen innern Fühler und die Scheerenbildung der beiden ersten Fußpaare, von welchen das zweite länger und kräftiger ist als das erste. Ihr Leib ist wie bei allen Garneelen seitlich zusammengedrückt, aber der Hinterleib oben niemals kantig und schneidend. Der Panzer trägt nach vorn einen scharfen Kamm, welcher als schwertförmiger, verschiedentlich gezähnter Stirnfortsatz weit nach vorn sich auszieht. Die Beine sind dünn. Der Palämonen sind so viele und ihr Bau in Einzelnheiten so erheblich schwankend, daß man sich genöthigt sah sie unter mehre Gattungen zu vertheilen.

Palämon im engern Sinne begreift noch immer eine erhebliche Anzahl von Arten, deren einige in warmen Meeren eine stattliche Größe erreichen. Viele lieben Küstenplätze mit sandigem Grunde, andere steigen in die Flußmündungen, aber alle sind wegen ihres Wohlgeschmackes eine geschätzte Speise. Ihre gemeinschaftlichen Merkmale sind folgende. Der sehr lange und starke Stirnstachel biegt sich aufwärts und zähnt seinen obern und untern Rand. Die dicken Augen treten deutlich hervor und können sich in eine Grube des sehr großen Grundgliedes der innern Fühler drücken. Die eine der drei Geißeln dieser Fühler ist sehr kurz, die beiden andern ungemein fadenlang. Die äußern Fühler haben ein sehr großes Blatt am Grunde mit Stachel und bewimperten Rändern. Die Kaufüße sind lang und dünn, auch das erste Rumpffußpaar fein mit kleiner zierlicher Scheere, das zweite mit großer starker Scheere, die drei folgenden sehr lang und dünn. Der sehr große Hinterleib krümmt sich bauchwärts ein und bewehrt sein Endglied mit Dornen, das von den Flossenblättern weit überragt wird. Die Ruderfüße des Hinterleibes fallen durch ihre Größe auf. An Kiemen finden sich jederseits acht, dagegen rücken

Fig. 545.



Gemeiner Garnat.

die Ganglienknoten im Rumpfe so nah aneinander, daß sie sich fast berühren. Von den Arten können wir nur einige beispielsweise namhaft machen. So die an den englischen und französischen Küsten gemeine, P. serratus (Fig. 545), von vier Zoll Körperlänge, blaßroth und an den Fühlern dunkelroth. Ihr Stirnschnabel überragt die Blätter am Grunde der äußern Fühler, endet zweispitzig und hat oben acht, unten sechs Zähne. Die dritte kurze Geißel der obern Fühler ist kürzer als der Schnabel. Der Vorderrand des Panzers bewehrt sich jederseits mit zwei über einander stehenden Dornen. Sehr ähnlich ist P. squilla von kaum zwei Zoll Länge mit merklich kürzerem Stirnschnabel, der am untern Rande nur vier Zähne zeigt und auch minder aufwärts gebogen ist. P. antennarius im adriatischen Meere von nur einem Zoll Länge kennzeichnet die völlige Anheftung der kurzen dritten Fühlergeißel und der einspitze Stirnstachel mit nur fünf obern Zähnen. Andere Arten besitzen nur einen Dorn jederseits am Vorderrande des Panzers und einen zweiten hinter diesem, so der indische P. carcinus von einem Fuß Länge, mit sehr langem, stark nach oben gekrümmtem Stirnstachel, dessen oberer Rand zwölf bis vierzehn, der untere elf bis zwölf Zähne trägt; ferner der brasilische P. spinimanus von vier Zoll Länge mit fast geradem kurzen Stirnstachel und stark bedornten Scheeren, u. a.

Einen zweiten Typus stellt die nicht minder artenreiche Gattung Hippolyte dar, welche schon der hochverdiente Fabricius von Palämon sonderte. Sie hat nämlich nur zwei Geißeln an den kurzen innern Fühlern, kleine Scheeren und lanzetliche gezähntrandige Ruderblätter an den Hinterleibsfüßen. Die Arten kommen in allen Meeren vor und gehen einzeln auch in süße Gewässer. Bei einigen derselben tritt der Stirnschnabel erst aus dem Panzerrande hervor und setzt sich nicht als Leiste auf den Panzer fort. Dafür gilt als Beispiel der an der französischen Küste nicht seltene H. varians von nur vier Linien Länge mit geradem dünnen Stirnschnabel, der oben wie unten zwei Zähne hat, und mit zwei Stachelpaaren auf dem Endgliede des Hinterleibes. Das Junge hat bei dem Ausschlüpfen aus dem Ei ungemein große Augen, ganz kurze Fühler, sechs Paare fußartiger Anhänge und einen sehr schmalen Hinterleib ohne Anhängsel. Eng anschließt sich der mittelmeerische schlanke H. viridis von fast zwei Zoll Länge, mit geradem nur am Unterrande gezähnten Stirnstachel. Bei andern Arten setzt der Stirnstachel bis in die Magengegend des Panzers als Leiste fort. So bei dem hochnordischen H. polaris von zwei Zoll Länge mit buckeligem Panzer, mit oben acht, unten drei Zähnen am concaven Stirnstachel und mit fünf Stachelpaaren auf dem Endgliede des Hinterleibes. Noch andere Arten verlängern die vom Stirnstachel nach hinten fortlaufende Leiste bis an den Hinterrand des Panzers, z. B. der neuholländische H. gibberosus von anderthalb Zoll Länge, mit stark aufwärts gekrümmtem Stirnstachel und sehr kleinem ersten Fußpaar; ferner der eismeerische H. aculeatus mit dünnem Stirnstachel und dickem ersten Fußpaar.

Andere Gattungen dieses engen Formenkreises der Palämonen beanspruchen ein geringeres Interesse. So wird Lysmata von Palämon unterschieden durch den Mangel der Taster an den Kiefern, durch den Besitz eines hornigen Blattes am Grundgliede der Füße, die Verkümmerung des zweiten Scheerenpaares und durch sieben Kiemen jederseits. Die rothbraune, weiß längsgestreifte L. seticaudata von zwei Zoll Länge kömmt an manchen Küsten des Mittelmeeres gemein vor. Pandalus hat gar keine Scheerenfüße und zwölf Kiemen jederseits. Ihre mittelmeerische Art, P. narwal, erreicht vier Zoll Länge, besitzt einen ungemein langen, fein gezähnelten Stirnstachel und sehr lange feine Beine. Gnathophyllum mit blattförmigen hintern Kaufüßen ist nur in einer fast zwei Zoll langen Mittelmeerart bekannt.

2. Alpheus. Alpheus.

Der zweite Formenkreis der Garneelenkrebse führt uns gedrungene Gestalten vor, kenntlich im Besondern an dem sehr kurzen Stirnschnabel, den sehr kurzen innern Fühlern und dem großen ersten Scheerenpaar. Auch hier machen sich generische Eigenthümlichkeiten geltend, welche dem aufmerksamen Beobachter Interesse abnöthigen. Vor Allem zeichnet sich Alpheus dadurch aus, daß der Vorderrand seines Panzers die Augen überwölbt, dagegen der Stirnstachel auffallend klein ist oder auch ganz fehlt. Die kleinen obern Fühler haben zwei Geißeln, die langen untern nur eine. Beide erste Rumpffußpaare enden scheerenförmig, die vordern sind sehr stark, die zweiten so dünn wie die folgenden Gangfußpaare. Die Mehrzahl der Alpheusarten bewohnt die tropischen Meere, nur wenige das Mittelmeer. Unter letztern erreicht A. ruber etwas über einen Zoll Länge, ist schlank gebaut, mit vier Leisten an der dicken Scheere versehen und hat einen spitzen Stirnstachel. Der asiatische A. bidens von drei Zoll Länge verlängert seinen Stirnstachel als Leiste auf dem Panzer

und hat ein sehr starkes Scheerenpaar. Andern Arten fehlt ein eigentlicher Stirnstachel, so dem neuholländischen A. frontalis mit glatten sehr ungleichen vordern Scheerenfüßen.

Die nur in einer mexikanischen Art bekannte Gattung Atya unterscheidet sich von Alpheus sogleich durch ihre freien Augen, die sehr kurz gestielt sind. Die innern Fühler tragen eine sehr kleine Schuppe an der Außenseite des ersten Gliedes und haben zwei Geißeln, die äußern eine starke Geißel. An den stark gezähnten Kiefern vermißt man die Taster. Die beiden ersten Rumpffußpaare sind klein und enden scheerenförmig, das dritte Paar ist auffällig stark, auch die letzten beiden Paare noch verhältnißmäßig große Gangfüße, doch kürzer als das dritte Paar. Acht Kiemen jederseits. Der dicke Hinterleib hat ziemlich kräftige Ruderfüße. Die rauhe Atya, A. scabra (Fig. 546), mißt vier Zoll Länge, behaart ihre beiden ersten Fußpaare mit Endbüscheln und bestachelt die drei

Fig. 546.



Rauhe Atya.

folgenden Fußpaare. Ueber ihr Betragen und Lebensweise wissen wir wie über die meisten Krebse noch gar nichts und wir müssen uns vorläufig blos darüber freuen, daß die Kruster ferner Meeresküsten überhaupt in einzelnen Exemplaren in unsere Sammlungen gelangen, so daß wir zunächst wenigstens die Manichfaltigkeit ihres äußern Körperbaues zur Untersuchung ziehen können.

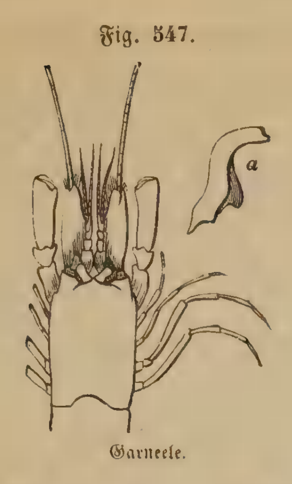
Die Gattung Pontonia stellt sich Alpheus näher als Atya, trägt einen kurzen bauchigen Panzer mit kurzem kräftigen Stirnstachel, ganz kurze innere Fühler mit blattförmigem Grundgliede, hat ganz besonders unterscheidend vier Paare Scheerenfüße, von welchen das zweite am stärksten ist, und endlich nur fünf Kiemen jederseits. Die großäugige P. macrophthalma von Zolllänge lebt in den asiatischen Meeren und ist kenntlich an dem riesig großen zweiten Scheerenpaar, dessen Handtheil fast so groß wie der Körper ist, ein Mißverhältniß, wie es nur und zugleich öfter bei den Krustaceen vorkömmt. Die größere blaß rosenrothe P. tyrrhena im Mittelmeer hat einen kurzen, abwärts gebogenen Stirnstachel. — Die glatte, gelbliche, durchscheinende Autonomea im Mittelmeer unterscheidet sich durch überkörperlange äußere Fühler und durch das sehr große erste Scheerenpaar, welchem ganz kurze einfache Gangfüße folgen. Bei der ebenfalls mittelmeerischen Nika fällt die Asymmetrie der beiden ersten Fußpaare auf. Sehr gewöhnlich ist bei den Dekapoden überhaupt die eine Scheere größer als die andere, beide aber im Uebrigen einander wesentlich gleich. Nika dagegen treibt diese Asymmetrie noch viel weiter. An dem ersten stärksten Fußpaar ist nämlich die rechte Scheere normal gebildet, die linke dagegen ein einfacher Gangfuß. Die Füße des zweiten Paares sind fadenförmig, der linke von der doppelten Länge des ersten Paares und der rechte wieder zweimal solang wie der linke. Das ist eine offenbare Monstrosität, welche jedoch für Nika normal und wesentlicher Charakter ist. Die Art, N. edulis, erreicht ausgewachsen zwei Zoll Länge und merkmalt sich im Besondern noch durch die sehr beträchtliche Größe ihrer vordern Kaufüße und durch eine Längsfurche auf dem Endgliede des Hinterleibes. Es scheinen noch andere Arten im Mittelmeere vorzukommen, aber dieselben harren noch einer sorgfältigen Vergleichung. Endlich die Gattung Athanas an den englischen und französischen Küsten gleicht in ihrer allgemeinen Körpertracht einem kleinen Flußkrebse, ist in ihrer Organisation aber garneelisch, kenntlich an den großen innern Fühlern mit drei Geißeln, an dem langen sehr starken asymmetrischen ersten Scheerenpaar, dem fadenförmigen zweiten Paare. Die einzige Art A. nitescens mißt einen Zoll Körperlänge.

3. Garneele. Crangon.

Die typischen Garneelen verdienen in jeder Hinsicht unsere ganze Aufmerksamkeit. In großen Schaaren an den europäischen Küsten und im hohen Norden vorkommend, liefern sie zahllosen gefräßigen Meeresbewohnern und einer Anzahl Schwimmvögel den Hauptunterhalt. Deshalb eignen sie sich auch vortrefflich zum Köder für die auf sie angewiesenen Fische. Aber der Mensch begnügt sich nicht damit sie zum Fischfange zu benutzen, er ißt die Garneelen selbst und fischt sie auch zu diesem Behufe täglich. Eine Verminderung hat man trotz dieser großartigen Nachstellungen noch nirgends wahrgenommen. Große Fruchtbarkeit und schnelles Wachsthum ersetzen fortwährend den Abgang. Die Garneelen selbst nähren sich vornämlich von jungen Weichthieren, an welchen das Meer überall reich ist. Leider sterben diese zarten Kruster alsogleich, wenn sie aus dem Meerwasser genommen werden, gehen schnell in Fäulniß über und verbreiten dann einen wahrhaft pestilenzialischen Gestank. Man ißt sie daher nur frisch, obwohl sie sogleich in Salzwasser gekocht auch zur Versendung sich zubereiten lassen. Sie schwimmen gewandt auf dem Bauche und auf dem Rücken liegend und kriechen auch am Grunde umher.

Das auffälligste unterscheidende Merkmal der Garneelen liegt in der Bildung ihrer vordern Greiffüße. Dieselben sind nämlich keine Scheeren wie bei den vorigen Gattungen, sondern das sehr kleine klauenförmige Endglied schlägt sich gegen das sehr große vorletzte Glied zurück. Die Einrichtung entspricht also bei vielen Kiefer=

Fig. 547.

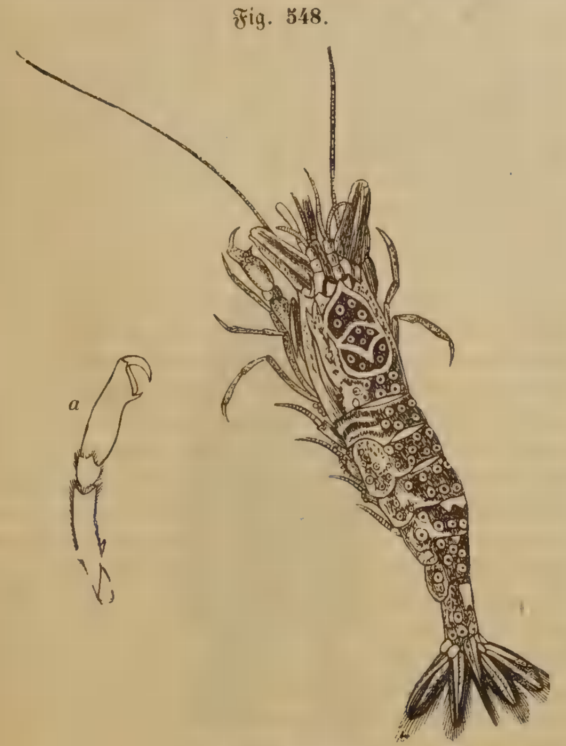


Garneele.

fühlern der Spinnen. Uebrigens erscheint der Garneelenpanzer etwas gedrückt und ohne sonderlichen Stirnschnabel. Die Fühler (Fig. 547) stehen in gleicher Höhe neben einander; die innern am Grunde außen mit einer deutlichen Schuppe und mit kurzem Stiel und zwei Geißeln. Die Kiefer sind schlank und entbehren des Tasters. Der Handtheil des ersten größten Fußpaares ist platt, die beiden folgenden Fußpaare fadendünn. Der große Hinterleib bietet keine besonderen Merkmale.

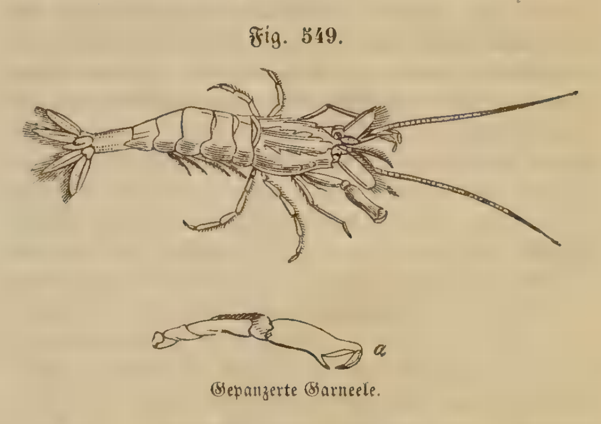
Unter den Arten ist die gemeine, Cr. vulgaris (Fig. 548), wirklich gemein in allen nordeuropäischen Meeren. Sie ändert ihre grünlichgraue, braun punktirte Färbung durch Kochen nicht in roth um, wie die meisten andern Krebse. Bei zwei Zoll Körperlänge ausgewachsen hat sie eine glatte Körperoberfläche, sehr große Blätter an den äußern Fühlern und ein schlank zugespitztes Hinterleibsende. Die mittelmeerische Garneele, Cr. fasciatus, erreicht nicht über einen Zoll Länge und zeichnet ihren vierten Hinterleibsring mit einer braunen Querbinde, im Uebrigen steht sie der gemeinen auffallend nah. Die hochnordische, Cr. boreas, dagegen wird fünf Zoll lang, bewehrt ihren Panzer mit Zahnreihen, zieht längs der Mittellinie des Hinterleibes einen Kamm und über das stumpfe Endglied eine Längsfurche, neben welcher sich sieben Stacheln erheben. Die gepanzerte Garneele, Cr. cataphractus (Fig. 549), im Mittelmeer mißt zwei Zoll Länge, trägt fünf oder sieben Reihen Zähne auf ihrem Panzer, einen längsgefurchten Kamm auf dem Hinterleibe des Männchens, sehr kurze innere Fühler und ein sehr kurzes zweites Fußpaar. Andere Arten bedürfen noch der genauern Untersuchung und müssen daher unerwähnt bleiben.

Fig. 548.



Gemeine Garneele.

Fig. 549.



Gepanzerte Garneele.

4. Peneus. Peneus.

Die letzte Gruppe der Garneelenkrebse eröffnen wir mit der weitverbreiteten Gattung Peneus. Von sehr zusammengedrückter Garneelengestalt, trägt sie auf dem Panzer einen Kamm, welcher in einen blattdünnen gezähnten Stirnstachel fortsetzt und unterhalb dessen jederseits ein dicker Zahn steht. Von letzterm läuft eine gekrümmte Längsfurche zur Umschreibung der Magengegend aus. Das obere sehr dickgestielte Fühlerpaar hat kurze Geißeln. Die beiden letzten Kaufußpaare besitzen sehr lange vielgliedrige blattförmige Tasteranhänge. Die Rumpffüße sind lang und dünn, die drei ersten Paare mit kleinen Scheeren endend und an Länge zunehmend, die beiden letzten Paare wieder verkürzt. Der sehr große und stark zusammengedrückte Hinterleib hat in der hintern Hälfte einen mittlern Kiel und seine Ruderfüße sind ungleichlappig. Achtzehn Kiemenbüschel jederseits. Die sieben Zoll lange mittelmeerische Art, P. caramote, erkennt man an den auffallend kurzen innern Fühlern, der mittlen Längsfurche auf dem Panzer, den zwölf obern und dem einzigen untern Zahn am Stirnstachel, den sehr dicken Augen und an den starken Hüftstacheln der vordern Fußpaare. P. monoceros, nur halb solang, an den indischen Küsten, hat keine Mittelrinne auf dem Panzer und nur neun Zähne am obern Rande des Stirnstachels. P. membranaceus im Mittelmeer mit längern Fühlern, leicht gekieltem Panzer, sehr kurzem Stirnstachel und kurzen Beinen, u. v. a.

Sehr ähnlich sind die Arten der Gattung Sicyonia, welche ihren Hinterleib mit einer furchigen Skulptur zeichnen und die Ruderfüße ihres Hinterleibes mit nur einem Schwimmblatt enden, auch nur elf Kiemen jeder-

seits besitzen. Die zwei Zoll lange mittelmeerische S. sculpta hat sechs dicke Zähne auf dem Stirnstachel und nur einen einzigen an dessen Unterrande. Andere Arten noch wenig bekannt leben an fernen Küsten. — Stenopus unterscheidet sich durch seinen nicht zusammengedrückten Körper mit minder harter Bedeckung und die sehr beträchtliche Länge und Dicke des dritten Rumpffußpaares, die noch längern aber dünnen folgenden Fußpaare und durch den kleinern Hinterleib. Eine ostindische Art, St. hispidus, bestachelt und behaart sich, die mittelmeerische, St. spinosus, ordnet ihre Stacheln anders. Auch Hoplophorus hat keinen zusammengedrückten Körper, dagegen einen sehr langen gezähnelten Stirnstachel, einen birnförmig verdickten Grund der einen Geißel der innern Fühler, die beiden vordern Rumpffußpaare ganz verkürzt mit Endscheeren, auch die letzten sehr kurz. Die einzige Art stammt von Neu-Guinea. Die im Mittelmeere in einer Art beobachtete Gattung Pasiphaea mit stark zusammengedrücktem Körper besitzt nur einen sehr kurzen Stirnschnabel, ungleiche Fühlergeißeln, stark gezähnte tasterlose Kiefer und lange fadendünne Kaufüße. Ihre beiden ersten dicken Rumpffußpaare enden scheerenförmig, die drei folgenden sind fadendünn und mehr zum Rudern als zum Gehen geeignet. Der sehr lange schmale Hinterleib endet mit einer breiten Fächerflosse. Endlich noch die in elf meist tropischen Arten bekannte Gattung Sergestes unterscheidet sich von allen vorigen durch die Verkümmerung ihrer letzten Rumpffüße und die in wahre Gangfüße umgestalteten letzten Kaufüße. Ihre obern Fühler zeigen neben der Hauptgeißel noch zwei kleine Fäden; die Rumpffüße sind fadendünn und behaart. Die nur einen Zoll lange Art, S. atlanticus hält sich fern von den Küsten. S. arcticus und S. Rincki bewohnen den hohen Norden.

b. Krustenkrebse.

Der Flußkrebs und Hummer schließen sich als eigener Formenkreis von ihren Verwandten ab. In ihrer allgemeinen Körpertracht gleichen sie, wie wir schon bemerkten, gar sehr den Garneelen, jedoch mit den wenn auch nur geringfügigen, aber leicht bemerkbaren Unterschieden, daß der Körper minder, überhaupt nur sehr wenig seitlich zusammengedrückt ist, der Hinterleib zwar sehr kräftig, aber in seinem Verhältniß zum Kopfbruststück etwas kleiner erscheint, endlich die Körperbedeckung eine sehr starke und harte ist. Die Vergleichung der einzelnen Körpertheile führt noch auf besondere Eigenthümlichkeiten. Vorn zieht sich der Panzer in einen mäßigen Stirnstachel aus, welcher den Grund der Augenstiele überdeckt. Die Fühler stehen fast in gleicher Linie und haben die kleinern innern zwei Geißeln, die äußern am Grunde ein bewegliches Blatt. Die Kaufüße nehmen bis zum letzten Paar an Länge zu und das erste Fußpaar des Rumpfes bildet gewaltige Scheeren, die vier folgenden Paare sind einander gleich. Die Rückensegmente des Hinterleibes treten am seitlichen Rande schuppenartig vor. Die Endflosse ist sehr breit und das äußere Blatt derselben quer getheilt. Die Kiemen bestehen aus Fäden, zu bürstenförmigen Büscheln geordnet.

5. Flußkrebs. Astacus.

Früher wurden alle Krustenkrebse in der einzigen Gattung Astacus vereinigt, aber in neuerer Zeit, wo die Zersplitterung und Auflösung an der Tagesordnung ist, hat man auf unerhebliche Eigenthümlichkeiten sich stützend drei Gattungen daraus gemacht. Wenn wir dieselben hier aufnehmen: so geschieht es nur um unsern Lesern die Unterschiede möglichst klar vorzuführen, für naturgemäß begründet halten wir sie nicht. Astakus begreift also heutigen Tages nur die eigentlichen Flußkrebse, kenntlich an dem flachen Stirnstachel, dem großen Fühlerblatt, der Beweglichkeit des letzten Rumpfringes und an dem kleinen Randzahne jederseits des Hinterleibsendgliedes. Dieselben bewohnen Bäche und Flüsse, wo sie sich in Löchern und unter Steinen versteckt halten.

Der gemeine Flußkrebs, A. fluviatilis, wird von Jedermann auf den ersten Blick erkannt und weil in Europa einzig in seiner Art, auch nicht mit andern seines Gleichen verwechselt. Diese sichere Erkennung liegt eben nur in dem angegebenen Grunde, denn wer von meinen Lesern hat sich schon die Mühe gegeben, seinen äußern und innern Körperbau so sorgfältig zu untersuchen, seine Körpertheile nach Anzahl, Form, Größenverhältniß und Anordnung genau anzusehen! Man ißt ihn, sieht ihn auch wohl gelegentlich an und begnügt sich vollkommen damit, daß es ein Krebs ist. Gleich die nächste Frage, die sich jeder Gebildete dabei stellen muß, nämlich was ist denn ein Krebs, bleibt unbeantwortet. Wer aber über die alltäglichen Begriffe und Erscheinungen, über seine allernächste Umgebung nie ernstlich nachdenkt und nie sich wirkliche Einsicht in dieselbe, Klarheit über alles was ihn berührt, verschafft, der kann auch nicht auf den Namen eines wirklich Gebildeten Anspruch machen. Also nehmt den Krebs zur Hand und prüft ihn von Theil zu Theil. Sein Panzer hat keine polirte glatte Oberfläche, sondern eine sehr fein gekörnte, und zieht sich vorn in den Stirnstachel aus, der oberseits etwas vertieft ist und jederseits der Mitte am Rande einen Zahn trägt. Die Felder der Oberfläche sind leicht zu erkennen: a bezeichnet in Figur 550 die

Fig. 550.

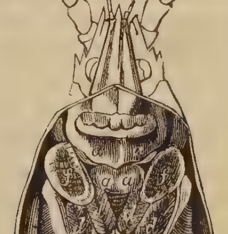


Bruststück des Flußkrebses.

Magengegend, b die Geschlechtsgegend, c die Herz-, d hintere Leber-, e Kiemen-, f vordere Lebergegend. Unter und neben dem Stirnfortsatze sind die Fühler und Augen eingelenkt. Die innern Fühler haben einen dreigliedrigen Stiel, dessen Grundglied das größte ist, das dritte die beiden ungleichen Geißeln trägt. Der Stiel der äußern oder großen Fühler besteht aus drei ziemlich gleich großen Gliedern, deren untere beide an dem Blatte oder der sogenannten Fühlerdeckschuppe eingelenkt sind. Diese selbst zeigt uns ein bewegliches Grundglied, ein zweites ringförmiges und nach innen und oben ein drittes kleineres als Träger der dreieckigen Schuppe. Die Mundtheile beginnen von oben her mit einer viereckigen Oberlippe. Dahinter stecken die schmelzharten kammförmig gezähnelten Oberkiefer, jeder mit einem kurzen dreigliedrigen Taster, dessen längstes drittes Glied auf dem convexen Rande eine Haarbürste trägt. Nun ziehe man die hinter der Mundöffnung folgenden Kaufüße nach einander hervor. Wir zählten dieselben schon in der allgemeinen Charakteristik auf und erinnern nur daran, daß die ersten Paare dünne Lappen sind. Die beiden letzten schon deutlich fußähnlichen Paare nehmen am Grunde bereits Kiemenbüschel auf. Die Rumpffüße bestehen aus acht Gliedern. Das erste Paar oder die Scheeren hat sehr große Glieder, alle eigenthümlich. Die folgenden Paare von nur wenig verschiedener Länge: ihr Grundglied ein kurzer breiter Ring, bei dem Weibchen das dritte, bei dem Männchen das letzte mit der Geschlechtsöffnung, das kurze zweite Glied abgerundet dreieckig, das dritte kleinste schief und ringförmig, das vierte länger, das fünfte walzig und am längsten, das ebenfalls walzige sechste nach unten verschmälert, das siebente sehr schmal, das achte klauenförmig. Am zweiten und dritten Paare noch Scheerenbildung, bei allen am Grundgliede Kiemenbüschel. Diese sind nicht überall gleich. Am obern Rande des Hüftgliedes sitzt nämlich nach vorn ein Büschel langer verworrener Fäden und dann, aber nur an den vier vordern Fußpaaren ein knorpelig häutiger Bogen, welcher einen meist zweitheiligen Kiemenbüschel trägt, und neben diesem noch ein Kiemenbüschel ohne Bogen im Gelenk. Endlich findet sich über dem Hüftgelenk am Brustskelet ein dritter oberster Kiemenbüschel. Das Brustskelet erscheint als ein hartes kalkiges, gitterförmig durchbrochenes viereckiges Stück mit Oeffnungen zur Einlenkung der Kaufüße und Brustfüße. Ueber dieser Stelle erhebt sich eine länglich viereckige Wand mit häutigem Randsaume, längs der innern Mittellinie aber zieht sich ein überbalkter Kanal für das Hauptnerven- und Blutgefäßsystem. Den Hinterleib bedeckt auf jedem Ringe ein stark gewölbter Rückengürtel und ein schmaler gerader Bauchgürtel; erstere schieben sich bei der Einkrümmung des Hinterleibes über einander. Der siebente Hinterleibsring bildet die länglich abgerundete, quergetheilte mittle Flossenschuppe, welche mit den beiden Blättern des vorletzten Ringes die breite Fächerflosse zusammensetzt. All diese fünf Flossenblätter bewimpern ihren abgerundeten freien Rand. Von den Ruderfüßen hat das erste Paar am männlichen Hinterleibe eine lange stielförmige Gestalt mit Rinne gegen das Ende hin, welches gegen die Geschlechtsöffnung gerichtet ist. Die übrigen Fußpaare weichen unter einander nur in der Größe und Bewimperung etwas ab. Uebrigens pflegen die männlichen Krebse größer als die weiblichen zu sein. Ihre Farbe ist braun mit viel olivengrüner Beimischung, auch mit schwarzer, rother oder blauer Mischung.

Die innern weichen Theile des Flußkrebses lassen sich ohne große Geschicklichkeit leicht untersuchen, wenn es nur auf deren grobe Formverhältnisse ankömmt, und da er der einzige heimische Vertreter einer ganzen Thierklasse ist, den wir jederzeit ohne sonderliche Mühe zergliedern können: so sollte er recht fleißig in seine Theile zerlegt werden, natürlich nicht nach den Principien, welche für Gaumen und Magen gelten, sondern nach denen für die Augen und das Nachdenken. Man schneide zuvörderst mit der Scheere aber an einem ganz frischen eben in Spiritus getödteten Exemplare die freien Seitentheile des Panzers über den Kiemen weg und löse dann vorsichtig auch das Rückenstück des Panzers ab. Dann hat man Kopf und Rumpf, wie selbige in unserer Figur 551 von der Rückenansicht dargestellt sind. Die einzelnen Organe

Fig. 551.



Eingeweide des Flußkrebses.

liegen frei neben einander und wenn man sie mit nur einiger Sorgfalt von einander sondert, wird man ihre Deutung selbst mit Glück versuchen können. Die Speiseröhre steigt nämlich von der Mundhöhle ziemlich senkrecht zum Magen auf, der daher ganz vorn bei a liegt. Gleich dahinter auf der Rückenfläche bei b machen sich die Fortpflanzungsorgane bemerklich, hinter diesen bei c das eckige Herz, bei d d die Leber, seitlich e die Kiemen und vorn seitlich die Enden der sehr kräftigen Kiefermuskeln. Letztere gehen mit langen harten Sehnen an die Oberkiefer. Andere Muskeln befestigen den großen Magen am Kopfe und Rückenschilde. Man nehme den Magen heraus, um das schon durch seine Wandung hindurch scheinende Kiefergestelle zu untersuchen. Dasselbe besteht aus einem vordern und hintern Halbbogen. Erstrer trägt an seinem hintern Ende einen viereckigen Fortsatz, welcher an der Unterseite mit braunem Schmelz überzogen ist, letzterer besitzt ein hinteres viereckiges Ende, welches mitten unten einen Fortsatz mit zweizähnigen braunen Haken

hat, der sich mit dem Fortsatz des vordern Bogens verbindet. An den Seiten steigen Schenkel abwärts, deren jeder auf einer starken Leiste seines untern Randes mit einer Reihe brauner Schmelzzähne besetzt ist, oben aber mittelst eines schmalen knochigen Streifens ein innen wimperhaariges Plättchen aufnimmt, an dessen oberem Ende ein kleiner bezahnter Fortsatz sich findet. Durch dieses scheinbar complicirte Gerüst wird der Magen befähigt die von den schmelzharten Kiefern bereits zerkleinerte Speise noch weiter zu zermalmen. Wir fanden Zähne schon im Magen der Insekten, bei denen dieselben aber kleiner und viel schwieriger zu untersuchen sind wie bei dem Flußkrebs. Der blasige Pförtner oder Magenausgang hat kleine knöcherne Bogen zur Grundlage und hängt mittelst kleiner Knochenschenkel mit den Plättchen und den dreieckigen Schenkeln des hintern Bogens zusammen. Vorn in der Magenwand findet man jederseits eine ovale Höhle, welche vor der Zeit der Häutung mit den allbekannten Krebssteinen, sogenannten Krebsaugen erfüllt sind. Dieselben entstehen im Frühjahr durch Absatz von Kalkerde in Form einer dünnen weißen Scheibe, die sich durch weitere Zufuhr von Kalkerde allmählig verdickt und endlich den dicken Krebsstein bildet. Während des Häutungsprocesses fallen nun diese Steine heraus, ob durch den Magen und Mund oder durch die Athmungsspalten nach außen, das ist noch nicht ermittelt. Näher liegt allerdings die Annahme, daß die Steine sich auflösen und das Kalkmaterial zur Bildung des neuen Panzers liefern, allein man findet sie eben im Freien und kann sie demgemäß nur für überflüssige Kalkerde halten, welche der Krebs ansammelte während der Zeit, wo er sie nicht im Panzer verwenden konnte. Der enge gerade Darmkanal liegt anfangs unter dem Herzen und weiter nach hinten in einer Rinne längs der Mitte der Hinterleibsmuskeln, wo man ihn leicht blos legen kann. Anfangs dünnhäutig verdickt sich die Wandung des Darmrohres gleich hinter der Einmündung der Lebergänge und enthält an dieser Stelle einen aus sechs kleinen Wülsten bestehenden Ring, von welchen je ein gerader mit zahlreichen kleinen Höckerchen besetzter Streifen fast bis zum Ende des Darmes verläuft. Der After liegt spaltenförmig an der Unterseite des siebenten Hinterleibsringes. Wir deuteten diesen siebenten Ring bei Feststellung der Grundzahlen in der Klassencharakteristik als überzählige Endflosse, als Schwanzanhang und man könnte aus der Lage des Afters an demselben an der Richtigkeit unserer Deutung zweifeln, weil normal der Schwanz erst hinter dem After beginnt. Diese Lage des Afters am wirklichen Schwanzstück ist aber keine den Krebs allein treffende Ausnahme, bei einigen Schildkröten fanden wir gleichfalls die Afteröffnung in der Mitte des wirklichen Schwanzes und warum sollte sich die Natur nicht das bei Gliederthieren erlauben, was sie sich bei Wirbelthieren herausnehmen durfte. — Die Leber füllt einen großen Raum in der Rumpfhöhle aus und besteht aus vielen kleinen fadenförmigen Schläuchen, welche in baumförmig ästige Ausführungsgänge münden und so zu zwei zweilappigen, vorn und hinten abgerundeten Drüsenmassen verbunden sind. Jede Hälfte senkt sich mit einem einzigen Ausführungsgange unter dem Pförtner in den dünnen Theil des Darmes. Das Herz erhält durch die austretenden Gefäßstämme eine schwach sechseckige Gestalt, die ausgehenden Gefäße sind nach ihrer Lage ein vorderes, zwei vordere untere, ein hinteres und zwei Paar seitliche. Der vordere Stamm theilt sich alsbald in drei Gefäße, von welchen das mittle an die Augen geht, die seitlichen aber den Kopf und vordersten Rumpftheil mit Blut versorgen. Die vordern untern Stämme senken sich in die Leber ein. Der hintere Stamm spaltet sich in zwei Aeste, von welchen der eine absteigende die Füße, Mundtheile, Kiemen und untere Körperhälfte mit Blut versorgt, der andere die Geschlechtstheile, den Darm und die Hinterleibsmuskeln bestreicht. Eine besondere Beachtung verdienen noch die hinter dem Grunde der großen Fühler liegenden grünen Drüsenkörper, auf welchen ein ansehnlicher rundlicher, mit Flüssigkeit gefüllter Sack sitzt, der selbst nach vorn an den Fühlergrund mit einem Ausführungsgange führt. Man deutet diesen ganzen Apparat als inneres Gehörorgan, dessen äußere Oeffnung zur Aufnahme der Schallwellen in einem kegelförmigen Vorsprunge des Grundgliedes der Fühlerschuppe angebracht ist. Die männlichen Fortpflanzungsorgane bilden drei weiße feinkörnige längliche Drüsenlappen, von deren Vereinigungsstelle ein langer vielfach gewundener, ganz weißer Fadenkanal zum Grundgliede des letzten Fußpaares als Ausführungsgang läuft. Der Eierstock ist gleichfalls dreilappig und enthält die Eier in einer dünnen Haut. Seine Ausführungsgänge fallen minder grell auf wie die männlichen zwirnsfadenähnlichen. Das Nervensystem bloszulegen erfordert schon eine geschickte Hand, welche den obern Theil des harten Brustgerüstes vorsichtig zu entfernen weiß, denn in diesem Gerüste versteckt sich der Rumpftheil der Ganglienkette. Der Anfang derselben ist ein über dem Schlunde gelegener Hirnknoten, welcher sehr leicht isolirbare deutliche Nervenfäden zu den Augen, den vier Fühlern, deren Schuppen und den Gehörorganen sendet. Von seinem Hinterrande läuft der Magennerv aus und seitlich entstehen zwei Fäden, welche den Schlund umfassen und die Verbindung mit dem ersten Bauchknoten herstellen. Dieser versorgt die Mundtheile mit Nerven. Ihm folgen durch doppelte Fäden verbunden fünf Knoten als Ausgangspunkte für die Fuß- und Kiemennerven. Dann tritt die Ganglienkette in den Hinterleib und versorgt dessen kräftige Muskeln mit Nervenfäden. Der letzte Knoten der Kette zeichnet sich durch Größe aus und sendet seine Fäden strahlenförmig in die Muskulatur der Fächerflosse. Die einzelnen Muskeln führen wir nicht auf, da unsere Beschreibung dieses sehr gemeinen Thieres für viele Leser schon zu lang geworden sein wird, der eifrige aber mit derselben das Thier selbst zur Hand nimmt und durch eigene Anschauung sich weiter über die Einzelnheiten unterrichtet.

Unser Flußkrebs ist fast über alle Länder Europas und das angrenzende Asien verbreitet und bietet natürlich in diesem weiten Vaterlande mancherlei locale Abänderungen, die man wiederholt schon zu eigenen Arten hat erheben wollen, allein die Unterschiede erscheinen jedoch so geringfügig, daß gründliche Systematiker denselben keine specifische Bedeutung eingeräumt haben. Dagegen behauptet der nord- und der südamerikanische und auch der

neuholländische, jeder seine Artrechte. Alle diese bleiben um die Hälfte in der Größe hinter dem unsrigen zurück, welcher bekanntlich sechs und selbst bis sieben Zoll Länge erreicht. Er zieht den Aufenthalt in fließenden Gewässern vor und wiederholte Versuche ihn in stehende zu übersiedeln, mißlangen jedesmal. Seiner Lebensweise nach ist er ein nächtliches Thier, das den Tag in den Uferlöchern, unter Steinen, Baumstämmen, Wurzeln u. dgl. verbringt und höchstens bei schwülem Wetter oder drückender Gewitterluft auch am Tage seinen Schlupfwinkel verläßt. Nachts also geht er seinen Geschäften nach, rückwärts schwimmend mit kräftigen Schwanzschlägen oder kriechend vor- und rückwärts, wobei er die Scheeren zum Erhaschen der Beute, zum Festhalten und auch zur Vertheidigung gegen feindliche Angriffe wie im Kampfe mit seines Gleichen gebraucht. Im Schlupfwinkel hält er ebenfalls den Kopf und die Scheeren voran, um gelegentlich Beute zu machen. Wird er hier angegriffen: so zieht er sich weiter zurück und stemmt sich mit den Füßen und Stirnstachel so fest an, daß er beim gewaltsamen Herausziehen lieber die Scheeren Preis gibt als losläßt. Freilich gewähren die Wände der Höhle nicht immer sichere Stützpunkte und man zieht ihn häufiger ganz heraus, als daß eine Scheere abreißt. Nur Hunger oder Unbehaglichkeit des Wohnortes vermag ihn aufs Land zu treiben. Da hält er in feuchter Atmosphäre, also auch in Kellern Tage und Wochen lang aus, während er im Trocknen schnell stirbt und den wohlbekannten widerlichen Gestank verbreitet. Seine Augen sind sehr empfindlich, so daß Feuer am Ufer ihn ans Land lockt; auch im Gefäß wird er bei Lampenlicht sehr unruhig. Uebrigens hält er sich in Kübeln und kleinen Wasserbecken gar nicht, in meinem sehr großen Aquarium blieb er über ein Jahr am Leben. Und doch zeigt er ein sehr zähes Leben, wenn man ihn in Essig oder Spiritus steckt. Sein Alter soll er auf zwanzig Jahre bringen können und ist das Wachsthum daher ein sehr langsames. In seiner Kost ist er gar nicht wählerisch, er frißt pflanzliche und thierische Substanzen der verschiedensten Art, frische Thiere und Aas, in Gefangenschaft gelbe Rüben, Kleie, Nesselblätter, Milch, Ochsenleber u. dgl. Gegen gewisse Dünste und Gerüche zeigt er sich äußerst empfindlich und man erzählt, daß er auf den Rücken eines Schweines gesetzt sterben soll, was nach meinen Beobachtungen jedoch Aberglaube ist, wohl aber versichert mein zuverlässiger Landsmann, der hochverdiente Götze, daß die Nähe eines Schweinestalles oder einer Heerde fetter Schweine den Krebs zu Tode dunstet. Die Reproductionskraft leistet bei ihm viel, indem sie Scheeren und Füße ersetzt. Der neugebildete Theil pflegt kleiner zu werden als der alte, doch glaube man keineswegs, daß Krebse mit ungleich großen Scheeren stets die kleinern nach einem Verluste neu ersetzt haben. Die Asymmetrie gerade in dem Scheerenpaare zeigt sich bei den Krebsen überhaupt so sehr gewöhnlich, daß man sie eher für das normale Verhältniß halten möchte als die völlige Gleichheit der Scheeren. In die Zeit vom Juli bis September fällt die Zeit der Häutung. Behufs dieser zieht sich der Krebs in seinen Schlupfwinkel zurück, theils weil er der Ruhe zu diesem ungemein angreifenden Lebensproceß nöthig hat, theils um im weichen kraftlosen Zustande vor den vielen Feinden gesichert zu sein. Unter der alten Schale hat sich bereits die Anlage zu der neuen in einer dicken mit rothen Adern und schwärzlichen Punkten überzogenen Haut gebildet. Die alte Schale löst sich dadurch vom Körper ab. Die Verbindungshaut zwischen Cephalothorax und Hinterleib berstet zuerst, durch Anstemmen und Schütteln wird der Rumpf mit all seinen Anhängen hinten herausgezogen und darauf schneller die Bedeckung des Hinterleibes abgestreift. Die Bedeckung der Scheeren platzt am Grunde, um den dicken Handtheil hindurch zu lassen. Nun ist der Krebs weich und jede Verletzung erzeugt eine Mißbildung am neuen Panzer. Schon in drei bis fünf Tagen nimmt die weiche Hülle so viele Kalkerde auf, daß sie zum festen Panzer erhärtet. Uebrigens greift der Häutungsproceß den Krebs so sehr an, daß viele demselben erliegen sollen. Ob das wahr ist, darüber konnte ich noch keine Beobachtungen anstellen. Auch im Magen bildet sich übrigens eine neue Wandung und die alte wird abgestoßen. Nach der Paarungszeit, welche von November bis April dauert, legt das Weibchen die Eier, etwa zweihundert, alle mit einem Stielchen, dessen klebriges Ende an die Wimpern der Ruderfüße sich anhängt, zwanzig bis dreißig an jedem Fuß, sodaß die Vertheilung stets eine gleichmäßige ist. Da haften nun die Eier während der ganzen Entwicklung des Embryo. Im Juni oder Juli ist derselbe reif und die Brut schlüpft aus, bleibt aber ebenfalls noch am mütterlichen Hinterleibe hängen. Die Mutter sitzt still und die hellen weichschaligen Jungen kriechen um sie herum, sobald aber eine Wasserbewegung sie erschreckt, eilen alle wieder an den Brutort und die Mutter zieht schleunigst mit der ganzen Nachkommenschaft davon.

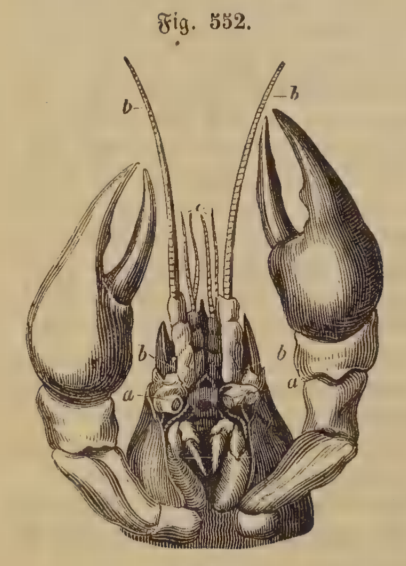
Ueberall wird der Flußkrebs als sehr wohlschmeckend gepriesen und besonders seine großen Scheerenmuskeln und die starke Muskulatur des Hinterleibes. Deshalb stellt man ihm aller Orten nach, holt ihn einzeln mit den Händen oder mit Gabelstäben aus den Uferlöchern hervor, oder stellt zu großartigem Fange Fischreusen auf, Sacknetze mit Angelruthen, ausgespannte Garne, zündet Feuer an und lockt ihn dadurch aufs Land, wo er sich ohne jede Gefahr ergreifen läßt, denn wenn seine Scheerenmuskeln auch stark sind, ist er doch überhaupt zu schwach und viel zu unbeholfen, um empfindlich zu kneipen. Am fleischigsten und schmackhaftesten ist er außer der Paarungszeit d. h. in den Monaten, deren Namen kein R enthält, was die Alten schon wußten (Mensis in quo non est R, tu debes edere cancer). Feinschmecker preisen die Krebse gewisser Gegenden als ganz vorzüglich und verachten die anderer Plätze, dagegen gibt es auch Leute, welche seinen Genuß überhaupt widerlich finden und solche, denen er nachtheilig bekömmt. Das Rothwerden nach dem Kochen haben wir schon in der allgemeinen Charakteristik erklärt, fügen hier aber noch hinzu, daß der eingekrümmte Hinterleib gekochter Krebse stets ein sicheres Zeichen ihrer Frische und Gesundheit ist. Früher waren sie auch medicinisch wichtig, gegenwärtig werden nur noch in einzelnen Gegenden die Krebssteine als Heilmittel verwendet. Dieselben bestehen aus kohlensaurer und etwas phosphorsaurer Kalkerde nebst thierischer Gallerte. In Rußland fängt man

zu deren Gewinnung die Krebse und läßt sie haufenweise am Ufer in der Sonne sterben und verfaulen, worauf dann die Krebssteine gesammelt werden.

6. Hummer. Hommarus.

Der an allen europäischen Küsten sehr gemeine Hummer, H. vulgaris, vertritt den Flußkrebs im Meere und hat nicht blos ganz dieselbe Körpertracht, sondern auch wesentlich denselben Bau. Als generische Unterschiede gelten nur sein dünnerer Stirnstachel mit drei bis vier Zähnen jederseits, die merklich kleinere Fühlerdeckschuppe (Fig. 552 bei b b), welche das vorletzte Glied des Fühlerstieles nur unvollständig deckt, die innige Verschmelzung des letzten Bruſtringes mit dem vorhergehenden, und die ganz bürstenähnlichen Kiemen zu zwanzig jederseits. Die Manichfaltigkeit der Arten ist ebenso gering wie bei den Flußkrebsen. Unser gemeiner Hummer erreicht ein bis anderthalb Fuß Länge und trägt sich bläulichbraun, blauschwärzlich, auch gelblich mit schwärzlichblauen Flecken,

Fig. 552.



Hummer.

ganz roth. Sein Stirnstachel krümmt sich schwach aufwärts und hat drei dicke Kegelzähne jederseits. Die sehr großen Scheeren sind im Handtheil oval und in der Zange mit andern Zähnen wie beim Flußkrebs besetzt. Das Hörorgan tritt bei ihm ganz deutlich hervor (Fig. 552 a a). Der riesengroße, zwei Fuß lange amerikanische Hummer, H. americanus, zeichnet sich durch seinen langen geraden Stirnstachel mit noch zwei Zähnen an der Unterseite und durch sehr ungleiche Scheeren aus; der afrikanische, H. capensis, von nur halber Fußlänge und schlankem Bau durch viel kürzeren Stirnstachel mit feiner Randzähnelung und durch schlanke Scheeren.

Ein Küstenbewohner wählt der Hummer felsige und steinige Plätze zum Aufenthalt, wo er klares Wasser und sichere Verstecke hat, denn ohne beides kann er ebensowenig wie der Flußkrebs gedeihen. An den nördlichen Küsten wird er um das Doppelte und Dreifache größer wie an den südlichen und zeigt sich dort auch ungleich fruchtbarer. Seine Muskelkraft ist eine ganz erstaunliche, denn man will ihn unter dem Wasser bis sechzig Fuß weit springen gesehen haben. Und bei dieser Schnelligkeit verfehlt er das Ziel, den engen Eingang in seinen Schlupfwinkel nicht. Im schnellen Schwimmen ist er gleichfalls Meister, dagegen zeigen seine Bewegungen auf dem Lande große Unbeholfenheit, indem die Beine zu klein und zu schwach sind und durch die kolossalen Scheeren der Schwerpunkt des Thieres weit von dem Stützpunkt der Beine weggerückt ist. Von den ungleichen Scheeren sind die Finger der größern mit dickwulstigen Höckern besetzt und dienen vorzüglich als Anker zum Anklammern an fremden Gegenständen, die kleinere Scheere dagegen hat scharfe Zähne und wird zum Zerkleinern des Futters benutzt. Natürlich ist die gewaltige Muskulatur in den Scheeren schon durch ihre Kraft gefährlich und man hüte sich wohl mit Finger oder Hand in deren Bereich zu gerathen. Ist die Gefahr dennoch eingetreten: so versuche man nicht die Zange zu öffnen, sondern reiße vielmehr sogleich den ganzen Scheerenfuß aus, da mit seinem Abbruch auch alsbald die Muskeln ihre Spannung verlieren. Möglich daß auch ein starker Druck der Augen den Hummer so empfindlich schmerzt, daß er darüber die Scheeren öffnet. Das martervolle Zusammendrücken der Augen zwischen den Fingern wenden die Fischweiber an, um dem Käufer zu zeigen, daß der Krebs noch Leben hat und wahrlich wenn nur noch ein Fünkchen Lebens in dem Thiere ist, nöthigt es dieser qualvolle Schmerz zum Zucken. Böse Buben machen sich ein Vergnügen daraus auf dem Markte den sterbenden Krebsen die Augen zusammen zu kneipen, um sich an deren letzten Zuckungen zu ergötzen. Warum entschädigt man sie nicht mit Ohrfeigen dafür? weil auch die Fischweiber kein Gefühl für ihre lebendige Waare haben. — Gegen Kälte ist der Hummer sehr empfindlich, er erstarrt und stirbt, wenn er bei frostigem Wetter ans Land geworfen wird. Seine Paarungszeit fällt in den April und zehn Wochen später erst legt das Weibchen die sehr kleinen schwarzen Eier, deren man schon über zwölftausend am Hinterleibe eines einzigen Weibchens gezählt hat. Die Eier nehmen an Größe zu und färben sich allmählig hochroth, dann lösen sie sich auch bald von den Hinterleibsfüßen ab. Kurze Zeit darauf schlüpft die winzig kleine Brut aus, hält sich aber noch etwa eine Woche lang bei der Mutter auf, um in Gefahren unter deren Leibe Schutz zu suchen. Am Ende ihres ersten Lebensjahres wachsen die Jungen bis zu sechs Zoll Länge heran. Nach Pennant's Beobachtungen sollen in jeder Jahreszeit Weibchen mit Eiern am Hinterleibe gefangen werden und besonders häufig im Winter, wo aber die Eier zu Grunde gehen. Das wäre eine ungeregelte Fortpflanzung und als solche einzig unter allen Gliederthieren. Auch soll der Hummer nach dem Eierlegen im selbigen Jahre sich nicht häuten, was doch bei andern Krebsen der Fall ist. Daß er ausgewachsen nicht mehr häutet, geht aus den mehr als einjährigen auf seinem Panzer seßhaften Muscheln und Rankenfüßern hervor. Während des Häutungsprocesses ist die Leibeshülle weich und nachgiebig und es erfolgt die schnellste Größenzunahme. Eine große Anzahl räuberischer Seethiere stellt besonders den jungen Hummern nach, deren Fleisch sehr zart und wohlschmeckend ist und natürlich auch dem menschlichen Gaumen sehr behagt. Der großartige Fang be-

schäftigt sich jedoch mit den ausgewachsenen Hummern. Mehre Schiffe sind ausschließlich in Thätigkeit, um den steten Bedarf für London herbeizuschaffen, andere versorgen Holland und an allen Küsten Europas wird der Fang nachdrücklich betrieben, so daß jährlich viele Millionen zu Markte kommen. Der ergiebigste Fang geschieht im Dunkeln, da der Hummer wie der Flußkrebs ein nächtliches Thier ist und am Tage nur ausnahmsweise an den Köder geht. Man versenkt im Sommer die mit Köder besetzten Körbe nahe der Küste in fünf bis sechs Klafter Tiefe, im Winter aber weiter von der Küste ab in zwölf bis funfzehn Klafter Tiefe. Die größten werden an der schwedischen und norwegischen Küste gefangen.

Die dritte Gattung des Astacinentypus heißt Nephrops und wird unterschieden an ihrem dünnen langen Stirnstachel mit seitlichen Zähnen, an den dicken nierenförmigen Augen, den großen Fühlerblättern und den langen prismatischen Scheerenfüßen, alles nur relative Unterschiede, denen wir eine generische Bedeutung nicht einräumen können. Die Art N. norvegicus erreicht nur die Größe unseres Flußkrebses, hat auf dem Panzer in der Magengegend einige Spitzen und weiter nach hinten drei gekörnte Linien, auf den Scheeren vier stachelige Kämme und auch auf dem Hinterleibe schiefe Querfurchen.

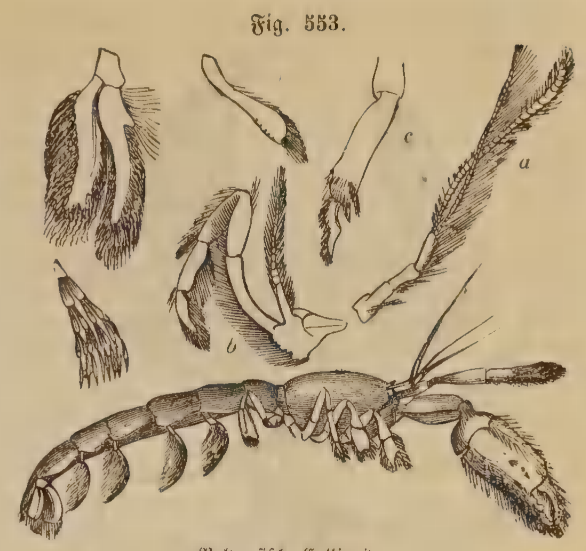
c. Wühlkrebse.

Wühlkrebse heißen die Mitglieder dieses dritten Formenkreises der Langschwänzer, weil sie sich in den nassen Sand des Strandes oder in Felsenspalten vergraben und nur die Scheeren frei lassen, um sorglos vorbeitreibende Thiere mit denselben tückisch zu überfallen. Sie müssen ihren Leib verbergen, weil die Hülle desselben sehr weich ist, nur die Scheeren sind hart bekrustet wie bei den vorigen. In ihrem Körperbau charakterisiren sie sich durch mehre Besonderheiten als eigene Gruppe. Zunächst fällt die große Länge des Hinterleibes im Verhältniß zum Cephalothorax auf, welcher zugleich ziemlich stark seitlich zusammengedrückt ist und vorn nur einen sehr kurzen oder gar keinen Stirnstachel hat. Die Augen pflegen klein zu sein, die innern Fühler in zwei Fäden auszulaufen und die äußern besitzen an ihrem dünnen Stiele kein bewegliches Blatt, höchstens einen kleinen Stachel statt desselben. Das Brustbein ist in seiner ganzen Länge schmal linienförmig, die Scheerenfüße bewahren als Hauptfangapparat eine angemessene Größe. Die Kiemen verhalten sich bei einigen wie bei den vorigen, bei andern aber kommen neben den Rumpfkiemen noch accessorische an den Ruderfüßen des Hinterleibes vor.

7. Callianidea. Callianidea.

Dieser Gattungstypus beansprucht unsere Aufmerksamkeit eigentlich nur wegen seiner Kiemeneinrichtung. Er besitzt nämlich die Kiemen des Flußkrebses und zudem noch die Hinterleibskiemen der Stomatopoden. Jeder seiner Hinterleibsfüße besteht aus drei Lappen (Fig. 553 e), alle mit Kiemenfäden von sehr zierlichem Bau (bei f stark vergrößert) besetzt, doch ein Lappen nur als Seitenzahn hervortretend. Der Cephalothorax mißt nur ein Drittheil der Länge des Hinterleibes, läßt den letzten Rumpfring

Fig. 553.



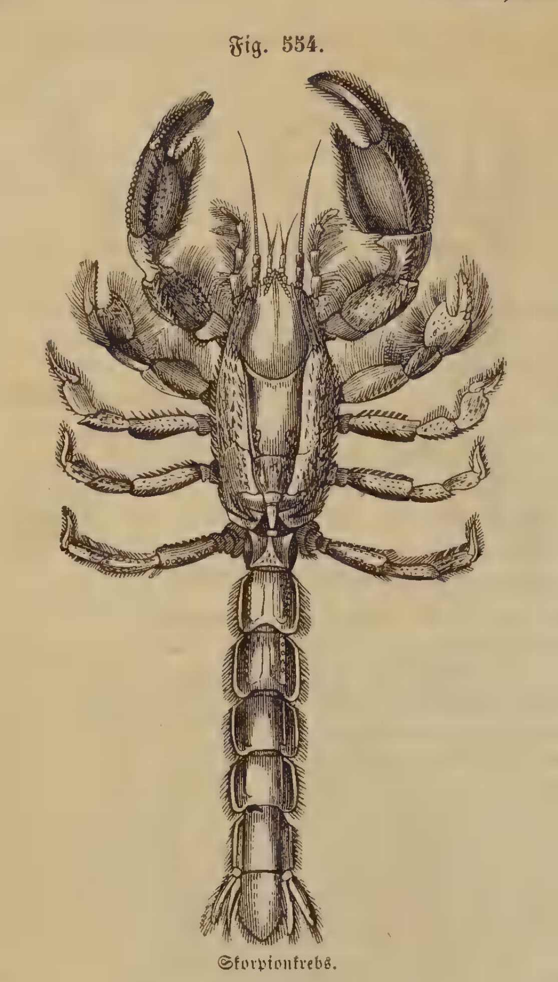
Polynesische Callianidea.

frei und bildet vorn keinen Stirnstachel. Die Augen sitzen oberseits auf den sehr kurzen Stielen. Die innern Fühler haben fein gefiederte Geißeln (bei a). Das letzte Kaufußpaar (bei b) ähnelt den Gangfüßen, besetzt aber sein zweites Glied mit einer Reihe Zähne und mit Borsten. Die Scheerenfüße sind von sehr ungleicher Größe, die beiden folgenden Fußpaare klein und platt, das vierte Paar cylindrisch mit sehr erweitertem Grundgliede, das letzte Paar endet mit sehr unvollkommener Scheerenbildung (bei c). Die Lappen der fächerförmigen Endflosse sind breit und abgerundet. Die abgebildete einzige Art lebt an den Küsten Neu-Irlands und mißt nur anderthalb Zoll Länge. Ihre dicke Scheere ist merklich größer als der Rumpf und mit Höckerzähnen bewehrt. Eine sehr nah verwandte Art wird als Callianisea generisch abgesondert, bedarf jedoch noch der erneuten Untersuchung.

8. Skorpionkrebs. Thalassina.

Die Skorpionsähnlichkeit, welcher diese Gattung ihren Namen verdankt, ist nur eine sehr geringe, den ungeübten Augen auffällige, denn der sachkundige Blick erkennt der Unterschiede so viele und so erhebliche, daß er die Aehnlichkeit dabei übersieht oder vielmehr nicht in Beziehung bringen kann. Dieselbe liegt hauptsächlich in dem langen schmalen Hinterleibe, dessen Krebsnatur freilich auch für den Kenner eine ganz entschiedene ist. Auf dem kurzen schmalen Panzer grenzt sich, wenn wir die generischen Eigenthümlichkeiten aufsuchen wollen, die kleine Magengegend durch eine tiefe Furche ab und auch die Herz- und Eingeweidegegend erscheinen deutlich von der Kiemengegend gesondert. Der Stirnstachel ist sehr unbedeutend, die Augen klein und walzig, die innern Fühler mit kleinen ungleichen Geißeln, die äußern sehr kurz ohne Spur einer Schuppe am Grunde. An den wiederum sehr ungleichen, aber doch starken Scheeren verkürzt sich der unbewegliche Finger zu einem blos zahnförmigen Vorsprunge, während der bewegliche Finger die gehörige Länge besitzt. Das nächstfolgende Fußpaar ist breit und platt gedrückt, stark beborstet, die übrigen schmal und schlank. Der halbwalzige Hinterleib endet mit einer schmalen Fächerflosse, deren äußere Lappenpaare fast linien-

Fig. 554.



Skorpionkrebs.

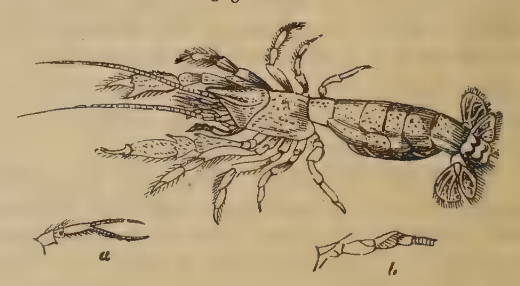
schmal sind. Die Ruderfüße des Hinterleibes sind ganz dünn. Die einzig bekannte Art, Th. scorpionides (Fig. 554), bewohnt die chilesische Küste und erreicht sechs Zoll Länge. Auf ihrem Panzer stehen kleine Haarbüschel und am Hinterrande desselben tritt ein mittler Zahn hervor. Die Seitenränder des Hinterleibes tragen Borsten.

9. Gebia. Gebia.

Die Gebien leben hauptsächlich an den europäischen Küsten, fallen aber bei ihrer sehr geringen Größe dem gewöhnlichen Beobachter kaum auf, zumal sie ein besonderes öconomisches Interesse nicht haben, um so mehr Aufmerksamkeit schenkt ihnen der Systematiker, der in ihnen ein nothwendiges Glied einer vollendeten Formenreihe erkennt. Der gelegentliche Anblick einzelner Gestalten kann ja immer höchstens nur eine augenblickliche, schnell sich verwischende Unterhaltung gewähren, den wahren Genuß bietet erst die eingehende Vergleichung der zusammengehörigen Gestalten und die Einsicht in die Gesetze ihrer Manichfaltigkeit, in den Formenwechsel ein und desselben Grundtypus. Gebia charakterisirt sich nun als ein ausgezeichnetes Bindeglied zwischen dem Skorpionkrebse und den nachfolgenden Verwandten. Ihr Panzer besitzt einen deutlichen breiten Stirnstachel mit Zahn jederseits, der als Leiste nach hinten fortsetzt und dann die Magengegend umgrenzt. Die innern Fühler sind wiederum sehr klein, die äußern zwar lang, aber fein und ohne bewegliche Schuppe am Grunde. Die schlanken schmalen Scheeren zeigen wie vorhin einen blos zahnförmigen unbeweglichen Finger. Die folgenden Fußpaare sind einfache Gangfüße. Der lange Hinterleib erscheint am Grunde stark verschmälert, in seiner ganzen Länge flach gedrückt und am Ende mit einer sehr breitblättrigen Flosse versehen. Sein erster Ring trägt ein Paar sehr kleiner fadenförmiger Anhängsel, die folgenden auf dicken Stielen je zwei ungleiche bewimperte Ruderblätter. Die bürstenförmigen Kiemen sitzen in zwei Reihen am Grunde der Rumpffüße.

Von den Gebiaarten lebt die grüne G. littoralis von zwei Zoll Länge im Mittelmeere. Sie körnelt und behaart die Magengegend und den Stirnschnabel, beborstet die dicken Scheerenfüße und trägt auf den Blättern der Endflosse je zwei Längsleisten. Die etwas kleinere G. stellata (Fig. 555), an den englischen Küsten, besitzt kaum Behaarung auf der Magengegend. (Bei a ist ihr innerer, bei b der schuppenlose Stiel eines äußern Fühlers dargestellt.) Die dritte ebenfalls englische Art, G. deltura, erreicht nahezu drei Zoll Körperlänge. Eine nordamerikanische zeichnet sich durch schlanke Scheerenfüße aus.

Fig. 555.



Punktirte Gebia.

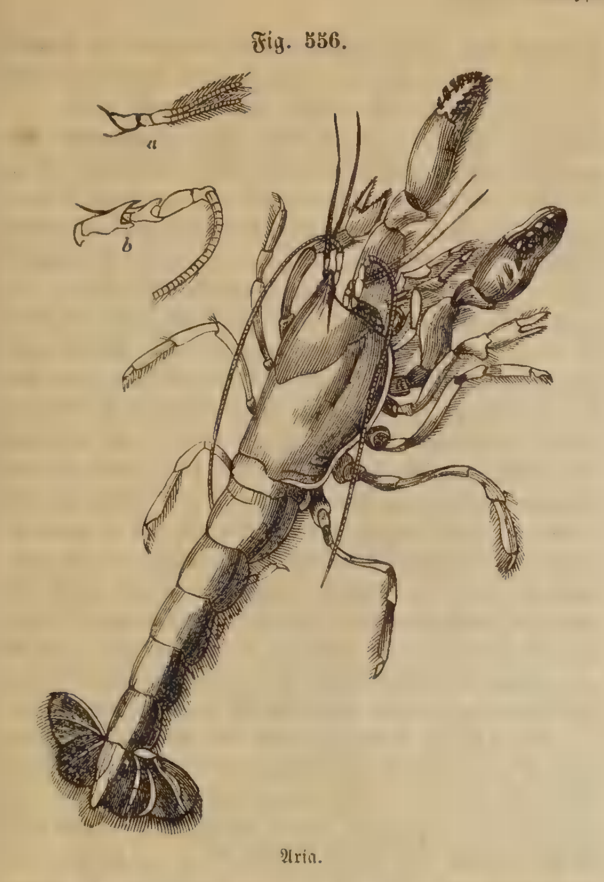
10. Axia. Axia.

Axia wird von den Küstenbewohnern Frankreichs zu den Garneelen geworfen und mit diesen gern gegessen, aber wer sie genau mit denselben vergleicht, wird sie doch weit davon entfernen. Sie hat einen kleinen Stirnstachel und innere Fühler von Rumpfeslänge. Am Stiele der äußern Fühler vertritt ein beweglicher Dorn die Fühlerdeckschuppe. Die großen Scheerenfüße sind zusammengedrückt, das zweite ebenfalls scheerenförmige Fußpaar blattdünn, die drei folgenden Paare einfache Gangfüße. Der Hinterleib erweitert sich in der mittlen Gegend etwas und endet wieder mit einer sehr breiten Fächerflosse. Die Ruderfüße des Hinterleibes haben sehr breite bewimperte Blätter. Die Art, A. stirynchus (Fig. 556), mißt drei Zoll Länge.

11. Wühlkrebs. Callianassa.

Die letzte und sehr typische Gattung der Wühlkrebse zeigt die Gruppenmerkmale recht entschieden: die weiche Kruste, den sehr kleinen Cephalothorax ohne Stirnstachel und den großen Hinterleib mit sehr breiter Fächerflosse. Absonderlich sind ihre Augenstiele dünn blattförmig mit den flachen Augen auf der Oberseite. An den innern Fühlern (Fig. 557 a) erreicht der Stiel die Länge der Geißeln und die äußern Fühler (b) zeigen keine Spur einer Deckschuppe. Die hintern Kaufüße verwandeln sich

Fig. 556.



Aria.

in flache Deckel und verlieren die Tasteranhänge. Von den flachgedrückten Scheerenfüßen ist der rechterseits ungemein groß im Handtheil (c), der linke zwar lang, aber schwach. Das nächstfolgende Fußpaar ist klein und ebenfalls scheerenförmig, die übrigen einfach mit breitem Endgliede. Die Ruderfüße des Hinterleibes haben sehr große Blätter. Der gemeine Wühlkrebs, C. subterranea (Fig. 557), an den englischen, französischen und italienischen Küsten heimisch, wühlt sich stets in den weichen Sand mit seinem weichen Leibe und ist daher gar nicht leicht zu bekommen, gewöhnlich nur wenn die Wellen den Sand aufwühlen und ihn ans Ufer werfen. Er sticht seinen weißen Teint in Blau oder Rosenroth und zeichnet die Lebergegend mit einem Fleck. Der mittle Lappen seiner Endflosse ist sehr breit, aber kürzer als die seitlichen Lappen. Eine zweite Art, C. uncinata, an der Küste Chilis unterscheidet sich durch ihren sehr scharfspitzigen

Fig. 557.



Gemeiner Wühlkrebs.

Scheerenfinger und wird fünf Zoll lang, während die gemeine nur zwei Zoll mißt.

d. Hautfloßler.

Kräftig und selbst sehr gedrungen gebaute Langschwänzer mit besonders harter Panzerbedeckung, aber dennoch mit zum Theil weichhäutigen, pergamentenen Flossenlappen. Im Einzelnen erscheint für diesen letzten Formenkreis augenfällig eigenthümlich der gänzliche Mangel der Blätter oder Fühlerdeckschuppen an den äußern Fühlern, der häufig breitere als hohe Cephalothorax und das dadurch bedingte breite Brustbein und die schwach entwickelten Ruderfüße des Hinterleibes. In der Fühler-, Flossen- und Fußbildung weichen die einzelnen Mitglieder erheblich unter einander ab, so daß die systematische Bestimmung der Gattungen hier leichter wird als in den vorigen Gruppen, zumal die Hautfloßler zu den großen und größten Krebsen gehören.

12. Languste. Palinurus.

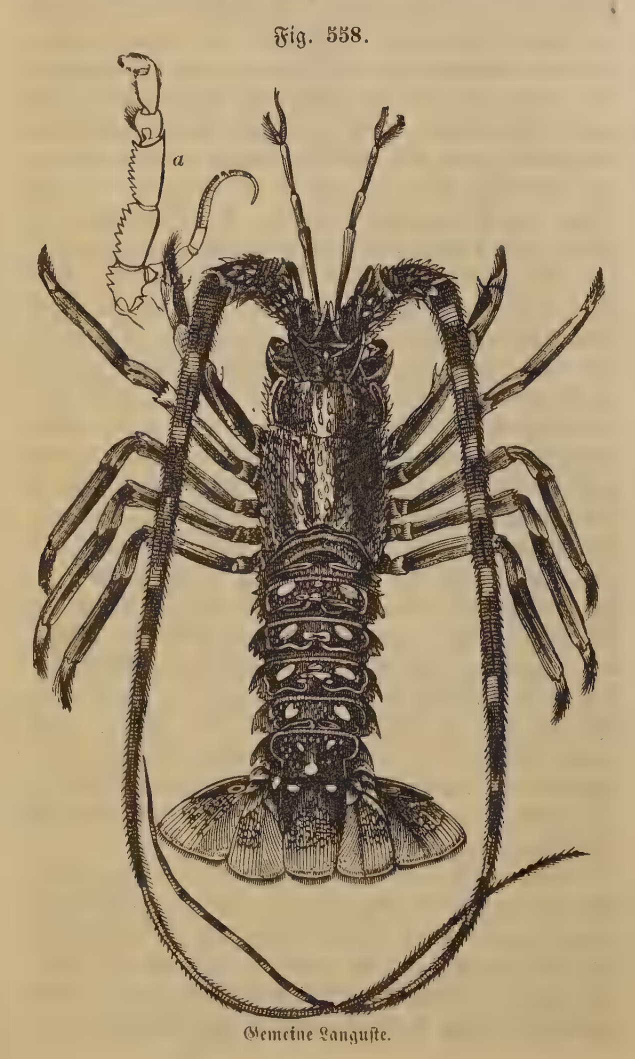
Die Langusten — bisweilen auch Heuschreckenkrebse genannt, welchen Namen wir aber für die Squillen passender finden —, sind eine ausgezeichnete Krebsgattung sowohl hinsichtlich der Manichfaltigkeit, Größe und weiten Verbreitung ihrer Arten als auch durch Körperbau, Lebensweise und öconomische Wichtigkeit. An ihrem walzigen, sehr hart bekrusteten Körper bietet zunächst der Cephalothorax leicht kenntliche Merkmale und zwar in den beiden starken Stirnstacheln über den Augen und Fühlergrunde und einem Zahne unterhalb der Augen, nicht minder in der tiefen Querfurche, welche die Magengegend von der Herz- und Kiemengegend sondert. Die dicken kugeligen Augen stehen auf kurzen Stielen an einem freien Ringe. Die innern Fühler sind sehr lang gestielt und mit zwei Geißeln versehen. Die äußern Fühler zeichnen sich durch Dicke und ungemeine Länge aus; ihre starken Stielglieder sind mit Stacheln bewehrt und ähnlich bestachelt sich auch der Panzer. Die starken schneidend randigen Kiefer verrathen große Gefräßigkeit, das letzte Paar der Kaufüße ist klein und fußförmig. Das große Brustbein nimmt nach hinten beträchtlich an Breite zu und zeigt deutlich seine Zusammensetzung aus fünf Ringen. Alle Rumpffüße enden mit einfachen langen Klauen und pflegt das erste Paar kürzer und dicker als die folgenden zu sein. Am langen starken Hinterleibe fehlt dem ersten Ringe das Fußpaar, an den folgenden vier Ringen haben die Männchen einlappige, die Weibchen zweilappige Ruderfüße. Die breite Endflosse verkalkt ihre Lappen nur am Grunde und läßt sie zum größern Theile biegsam hornig. Die kurzen bürstenförmigen Kiemen liegen zu achtzehn jederseits von den letzten Kaufüßen bis ans Ende des Rumpfes. Die Ganglienknoten im Cephalothorax verschmelzen zu einer langgestreckten Nervenmasse.

Die Langusten leben in den verschiedensten gemäßigten und warmen Meeren, überall nur an felsigen und steinigen Küstenplätzen mit sehr klarem Wasser und tiefem Grunde, wo sie ungemein schnell und gewandt schwimmen, während sie im Kriechen sich unbeholfen und langsam zeigen. Ihre Fruchtbarkeit steigt ins Ungeheuerliche und behauptet man,

daß sie jährlich zweimal laichen, im Frühjahr und im August. Die schön hochrothen Eier kleben an den häutigen Ruderfüßen und wachsen hier zur dreifachen Größe heran. Nach etwa drei Wochen fallen sie ab und werden von den Wellen gruppenweise an die Felsen und zwischen Steine gespielt, wo nach vierzehn Tagen die Brut ausschlüpft. Ihr Wachsthum schreitet trotz der großen Gefräßigkeit langsam fort. Ihre Häutung erfolgt während des Winters in der verborgenen Tiefe. Das Fleisch steht an Wohlgeschmack keinem andern Krebse nach und werden deshalb die Langusten überall nachdrücklich verfolgt. Aus der großen Manichfaltigkeit der Arten heben wir nur einige der wichtigsten hervor.

Die gemeine Languste, P. vulgaris (Fig. 558), bewohnt den atlantischen Ocean von den englischen Küsten südwärts und besonders zahlreich das Mittelmeer, wo sie schon seit den ältesten Zeiten wegen ihres schmackhaften Fleisches zu Markte gebracht wird. Sie erreicht anderthalb Fuß Länge und soll mitunter zwölf bis funfzehn Pfund schwer werden, doch habe ich solche riesenhafte Exemplare noch nicht gesehen. Ihre gewöhnliche Färbung ist violetbraun mit verwaschenen gelben Flecken, doch kommen auch dunkelbraune, grünliche und rothbraune Exemplare vor. Ihre großen Stirnhörner sind unten mit spitzen Zähnchen besetzt und solche Stachelspitzen bewehren den ganzen Cephalothorax, wogegen der Hinterleib glatt ist bis auf eine tiefe behaarte Querfurche auf vier Ringen und bis auf die beiden letzten wieder bestachelten Ringe. Die Ränder der Seitenlappen sind gezähnt. Die innern Fühler haben auffallend kurze Geißeln, die äußern dagegen starke und weit über körperlange. Die Ruderfüße des Weibchens bestehen aus einem Blatte und einem zweigliedrigen dünnen Anhängsel. Während des Sommers und Herbstes hält sich die gemeine Languste, von Aristoteles Carabos, von den alten Römern Locusta genannt, an den steinigen Küsten auf, mit Beginn des Winters geht sie ins offne Meer, um hier in der Tiefe zu überwintern. Man fängt sie in Weidenkörben, welche mit Sepien, kleinen Fischen und Krabben als Köder gespickt Abends in die Tiefe versenkt und Morgens mit Langusten angefüllt wieder heraufgezogen werden. Der Fang ist sehr ergiebig, ich sah sie während meines Aufenthaltes in Toulon und Nizza täglich zahlreich auf dem Markte und wurde das Pfund stets mit acht bis zwölf Groschen bezahlt. An feinem Wohlgeschmack übertreffen sie Hummer und Flußkrebs. Frisch und lebend vertragen sie leider den Landtransport nicht, in Salzwasser gesotten eignen sie sich aber zur Versendung.

Fig. 558.



Gemeine Languste.

Alle übrigen Arten gehören den tropischen Meeren an. Die am guten Hoffnungscap lebende P. Lalandi, braunroth und gelbfleckig, unterscheidet sich von der gemeinen durch ihre völlig glatten Stirnhörner, durch dicke Höcker zwischen den Panzerstacheln, flache Höcker auf dem Hinterleibe und sehr dickes erstes Fußpaar. P. longimanus an den Antillen hat mehre Querfurchen auf den Hinterleibsringen, Zähne an den Stirnhörnern und ein sehr großes erstes Fußpaar. Die getüpfelte Languste, P. guttatus (Fig. 559. 560), ebenfalls an den Antillen und höchstens acht Zoll lang, ist grün mit gelben Kreis-

Fig. 559.

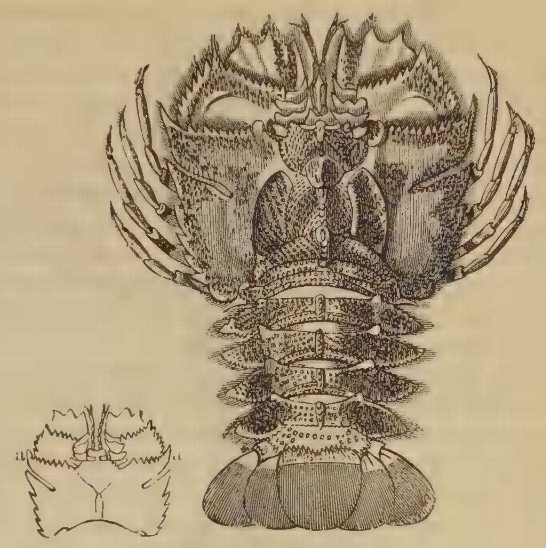

Getüpfelte Languste.

Fig. 560.



Getüpfelte Languste.

Fig. 561. 562.



Bruststück des Perons Ibakus.

flecken, sehr stachelig auf dem Panzer, mit einer behaarten Querfurche auf jedem Hinterleibsringe und sehr dornigem Stiele der äußern Fühler. Ihr auffallend nah steht eine zweite antillische Art, P. americanus, von anderthalb Fuß Länge, grüngelb mit gelben Binden und Flecken, mit wenigen Stacheln auf der hintern Hälfte des Panzers und auffallend langem Grundglied der innern Fühler. Die ebenso große indische Languste, P. penicillatus, ist sehr dornig und mit behaarten Höckern besetzt, dagegen an der Unterseite der Stiele der äußern Fühler kaum dornig. P. argus von den Antillen zeichnet ihren grünvioleten Panzer zierlich mit gelben Flecken und Binden, hat ungemein lange Stirnhörner und wieder die behaarte Querfurche auf jedem Hinterleibsringe.

13. Ibakus. Ibacus.

Diese Gattung bildet mit den beiden folgenden den zweiten Formenkreis der Hautfloßler und zeichnet sich alsogleich durch ihre breite sehr gedrungene Gestalt aus. Ihr Cephalothorax (Fig. 561) ist breiter als lang und bedeckt mit seiner flachen seitlichen Erweiterung den Grund der Füße so weit, wie wir es bei den Kurzschwänzern sehr gewöhnlich finden werden. Ein tiefer Einschnitt theilt jederseits die Berandung. Die Augen rücken von der Mittellinie ab. Die innern Fühler sind dünn und enden mit zwei sehr kurzen Geißeln. Ganz absonderlich erscheinen die äußern Fühler wie kurze breite Platten (Fig. 561 a), auf den ersten Blick nur aus zwei Gliedern zusammengesetzt, in Wirklichkeit aber aus vier bestehend. Das sehr breite Brustbein zeigt keine Theilung in Segmente. Alle Rumpffüße enden mit einfachen Klauen. Der sehr kurze Hinterleib verschmälert sich stark nach hinten und endet mit einer weichlappigen Fächerflosse. Sein erster Ring hat keine Ruderfüße, die folgenden je nach dem Geschlechte verschiedene. Von den wenigen in tropischen Meeren heimischen Arten erreicht Perons Ibakus, I. Peroni (Fig. 562), in den australischen Meeren fünf Zoll Länge und zeichnet sich durch den Schmuck vieler kleiner glänzender gereihter Körner aus, welche das randlich fünfzähnige Bruststück einfassen und den Hinterleib bedecken. Der etwas größere I. antarcticus wölbt seinen Panzer mehr und bestreut ihn mit dicken Schuppenhöckern und Haaren, verlängert die äußern Fühler merklich und auch die Füße, deren drittes Glied eine tiefe Längsfurche hat. Ueber ihre Lebensweise fehlen noch alle Beobachtungen.

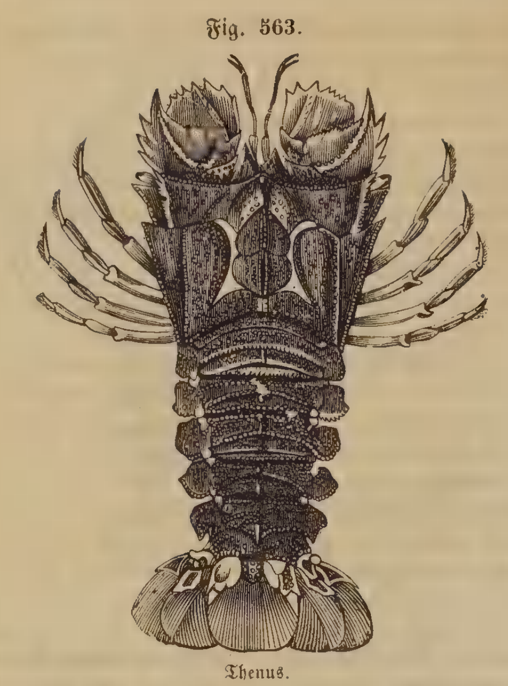
14. Thenus. Thenus.

Die Augen stehen auf sehr langen Stielen und ragen daher an den Seitenecken des Cephalothorax hervor und dieser ist breiter als lang, das Brustbein daher ebenfalls sehr breit. Im Uebrigen schließt sich diese Gattung eng an die vorige an. Ihre einzige Art, Th. orientalis (Fig. 563), bewohnt den ostindischen Ocean und wird acht Zoll lang. Ihr flach gedrückter Panzer ist warzig und trägt eine kleine dreizähnige Mittelleiste, andere Formverhältnisse sind aus der Abbildung zu erkennen.

15. Bärenkrebs. Scyllarus.

Der Bärenkrebs ist die typische Gestalt dieses kleinen Formenkreises und ihm wurden früher auch die beiden vorigen Gattungen untergeordnet. Er unterscheidet sich von denselben durch etwas schlankere Gestalt und geringere Breitenabnahme nach hinten. Sein Cephalothorax ist merklich länger als breit, parallelseitig und hat die Augenhöhlen nahe an den vordern Seitenecken. Der dicke Hinterleib übertrifft ihn ansehnlich an Länge. Das letzte Paar der Kaufüße ist fußähnlich (Fig. 564). Obwohl zwei Arten im Mittelmeer leben und auch auf

Fig. 563.



Thenus.

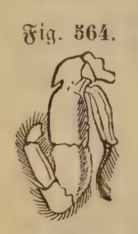
Fig. 565.



Antillischer Bärenkrebs.

den Markt gebracht werden, weiß man doch von ihrer Lebensweise nicht mehr, als daß sie in thonigem Boden Löcher wühlen und in selbige sich verstecken. Der harte rauhe Panzer, die scharfklauigen Rumpffüße und ganz besonders die harten spatenförmigen äußern Fühler lassen nicht zweifeln, daß der Bärenkrebs in seinem Betragen besondere Eigenthümlichkeiten hat, aber es ist nicht leicht dieselben zu beobachten. Ziemlich häufig im Mittelmeere ist der breite Bärenkrebs, Sc. latus, dunkelbraun und einen Fuß lang, auf der ganzen Oberseite mit dicken, kurz beborsteten Höckern besetzt, in der Magengegend mit einer starken Erhöhung, am obern Rande der Augenhöhlen mit Zahnspitzen und mit sehr dicken Höckern neben der Basis der Rumpffüße. Er wird gegessen, ist aber nirgends häufig genug, um einen einträglichen Fang zu lohnen. Die zweite mittelmeerische Art, Sc. arctus, ist häufiger, aber viel kleiner, nur drei Zoll lang, und braun mit rothen Querlinien auf dem Hinterleibe. Er hat eine Reihe Dornen vorn auf dem Panzer, sehr große und stark gezähnte äußere Fühler und am Hinterrande eines jeden Hinterleibsringes einen mittlen tiefen Ausschnitt. Der antillische Bärenkrebs, Sc. aequinoctialis (Fig. 565), stellt sich in Größe und Formverhältnissen dem breiten mittelmeerischen zunächst, aber seine Höcker sind kaum beborstet, die Randzähne seines Panzers sehr stumpf, und die äußern Fühler viel kürzer. Der ostindische Sc. rugosus wird nur zwei Zoll lang.

Fig. 564.



Kaufuß des Bärenkrebses.

16. Löwenkrebs. Galathea.

Der letzte Typus der Hautfloßler hat nur die allgemeinsten Körperumrisse mit seinen Verwandten gleich. Sein Cephalothorax ist noch etwas länger als breit, zugleich ziemlich flach gedrückt, mit deutlichem Stirnschnabel und zahlreichen Querfurchen auf der Oberfläche. Die langgestielten innern Fühler tragen nur zwei kleine Geißeln, die äußern auf einem walzigen Stiele eine sehr lange dünne Geißel. Die letzten Kaufüße sind stets fußförmig. Das Brustbein erweitert sich nach hinten merklich und läßt den letzten Ring selbständig. Das erste stets gescheerte Fußpaar zeichnet sich durch Dicke, oft auch durch sehr auffällige, monströse Länge aus. Die drei ihm folgenden Paare sind kräftig und stark und enden mit einfacher stielförmiger Klaue, das letzte Paar ist fadendünn und schlägt sich gegen die vorigen zurück. Der Hinterleib bewahrt die Breite des Rumpfes, übertrifft diesen aber an Länge. Seine Fächerflosse folgt dem allgemeinen Typus, weniger die Ruderfüße. Von diesen sind nämlich bei dem Männchen die beiden ersten Paare lang und dünn, die drei letzten Paare mit je einem randlich bewimperten Ruderblatt versehen. Dem Weibchen fehlen am ersten Ringe die Füße, die vier folgenden Paare sind dreigliedrig und stark beborstet. Die Arten, an den eben hervorgehobenen Gattungsmerkmalen leicht kenntlich, leben an der europäischen und amerikanischen Küste und werden gegessen, doch mehr nur gelegentlich, als gesucht, zumal sie nirgends sehr häufig vorkommen. Der gestriegelte Löwenkrebs, G. strigosa (Fig. 566), im Mittelmeer und dem atlantischen Oceane heimisch, wird fünf Zoll lang und zeichnet seinen rothen Panzer mit einigen blauen Linien. Der Stirnstachel bewehrt sich mit sieben starken Dornzähnen, auch die Seitenränder mit starken Dornspitzen, ingleichen die Fühlerstiele und Beine, wie aus unserer Abbildung ersichtlich ist. Der quergefurchte Hinterleib aber ist dornenlos. Eine zweite erheblich kleinere Art, G. rugosa, hat einen schmälern Stirnstachel mit Dorn an der Basis jederseits, auch Dornen am Vorderrande des zweiten und dritten Hinterleibsringes. G. squamifera von nur zwei Zoll Länge und ziemlich brauner Färbung zeichnet sich durch ihren kurzen breiten Stirnstachel mit neun Dornen aus, sehr

Fig. 566.



Gestriegelter Löwenkrebs.

lange letzte Kaufüße und durch sehr flach gedrückte Scheerenfüße. Die chilesische G. monodon fällt durch ihren langen zahnförmigen Stirnstachel, dünne Scheerenfüße und kaum gezähnte Panzerränder auf.

Fünfte Familie.

Mittelkrebse. Anomura.

Wir wählen die Benennung Mittelkrebse für die zweite Dekapodenfamilie, weil deren Mitglieder hinsichtlich der allgemeinen Körpertracht so recht eigentlich die Mitte zwischen den Lang- und Kurzschwänzern halten. Ihr Cephalothorax pflegt nämlich immer noch länger als breit zu sein, übertrifft aber den Hinterleib sehr bedeutend an Größe, obwohl dieser selbst sich noch nicht so fest gegen die Brust einschlägt wie bei allen Kurzschwänzern. Der Vorderrand des Panzers ändert je nach den Gattungen gar manichfach ab. Beide Fühlerpaare sind groß und ragen frei hervor. Die Augen bisweilen eigenthümlich. Der letzte Brustring bleibt getrennt von dem Brustbein, bisweilen sogar als ganz vollständiger Ring. Die drei oder vier vordern Fußpaare des Rumpfes sind stark und groß, das letzte Paar dagegen, bisweilen auch das vorletzte verkümmert, wird dünn, zum Kriechen unbrauchbar und schlägt sich nach oben zurück. Sehr beträchtlich ändert der Hinterleib in Größe und Form ab. Bald erscheint er solang gestreckt wie bei den Langschwänzern, jedoch ohne Panzergürtel, bald ist er ganz kurz und flach gedrückt wie bei den Kurzschwänzern. Wenn er auch hin und wieder eine Endflosse besitzt, ist dieselbe doch niemals so groß fächerförmig wie bei den Macruren; auch fehlen ihm fungirende Ruderfüße stets. Die weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen wie bei den Langschwänzern im Hüftgliede des drittletzten Fußpaares. Die Kiemen sind blattförmig, ein- oder mehrreihig. Mit der Verkleinerung des Hinterleibes verschwindet auch eine ausgebildete Ganglienkette in demselben.

Alle Anomuren sind Meeresbewohner und mit sehr wenigen Ausnahmen kleine Krebse, welche keine Bedeutung für den menschlichen Haushalt haben. Aber sie verdienen unsere Aufmerksamkeit wegen der Manichfaltigkeit und Absonderlichkeit ihrer Gestalten, und nicht minder eigenthümlich wird ihr Betragen und ihre Lebensweise sein, worüber leider erst sehr wenige Beobachtungen vorliegen. Wir müssen sie ebenfalls in mehre Formenkreise gruppiren, die jedoch schärfer von einander gesondert sind wie unter den Langschwänzern, weil wir es eben hier mit einer Uebergangsgruppe zu thun haben, innerhalb welcher die verwandtschaftlichen Verhältnisse nicht so auffällig hervortreten wie in den in sich abgeschlossenen Typen.

a. Porcellankrebse.

Gleich dieser erste Formenkreis der Anomuren zeigt uns in sehr charakteristischer Weise die Doppelbeziehung zu den Macruren und zu den Brachyuren. Seine Mitglieder gleichen nämlich in der Körpertracht entschieden den Kurzschwänzern, aber sie haben zugleich an ihrem kleinen Hinterleibe eine vollkommen ausgebildete fächerförmige Endflosse, das Charakterorgan der Langschwänzer. Doch stimmen hierin schon nicht alle hiehergehörige Gattungen überein, ebensowenig in dem zweiten Anomurencharakter, daß nämlich das fünfte Fußpaar fadendünn und nach oben geschlagen ist. Das erste Fußpaar ist scheerenförmig.

1. Großauge. Megalops.

Ein Blick auf unsere Figur 567 zeigt noch den Macrurenhabitus vom Typus der Galatheen. Der Hinterleib ist nur schmäler als der flachgedrückte Panzer, trägt auch Ruderfüße und eine fächerförmige Endflosse. Letztere besteht jedoch nur aus drei Flossenlappen und der ganze Hinterleib kann sich in eine Vertiefung des Brustbeines zurückschlagen, was ein entschiedener Brachyurencharakter ist. Die ungeheuerlich dicken Augen erscheinen als besondere Eigenthümlichkeit. Die äußern Fühler (bei c) sind brachyurenähnlich kurz, die innern (bei b) mit breitem Endgliede; auch die letzten Kaufüße haben zwei breite deckelartige Glieder. Die Rumpffüße sind

Fig. 567.



Megalops.

kräftige Gangfüße, das erste Paar groß und scheerenförmig. Die wenigen Arten des atlantischen Oceanes europäischer Seits halten sich fern von der Küste auf zwischen schwimmendem Tang in Gesellschaft junger Schwimmkrabben. Sie erreichen höchstens einen halben Zoll Länge, so M. muticus (Fig. 567), ohne Stacheln an dem Panzer und den Scheeren, wogegen der halb so lange M. armatus am Hinterrande des Panzers einen sehr langen Stachel besitzt.

2. Aeglea. Aeglea.

In dieser Gattung tritt der zweite Anomurencharakter auf, nämlich das fadendünne fünfte Rumpffußpaar. Der Panzer mit deutlichem Stirnstachel erscheint durch eine Furche in zwei Theile geschieden, deren vorderer die Magengegend, der hintere breitere die Herz- und Kiemengegend enthält. Die Augenstiele und die innern Fühler sind sehr kurz; die äußern Fühler haben einen viergliedrigen Stiel. Das Brustbein erweitert sich nach hinten beträchtlich und obwohl der Hinterleib breit und lang ist, wird er doch stets untergeschlagen getragen und läßt sich nur gewaltsam geradestrecken wie in unserer Abbildung. Der letzte Brustring ist frei beweglich, die Scheerenfüße groß mit gezacktem Rande, die drei folgenden Paare dünne Gangfüße, das letzte Paar wie bereits erwähnt fadendünn. Dem Männchen fehlen die Ruderfüße vollständig, das Weibchen dagegen hat vier Paare zum Tragen der Eier. Die seitlichen Blätter der Endflosse stehen auf langen Stielen. — Die glatte Aeglea, Ae. laevis (Fig. 568), an der chilesischen Küste mißt zwei Zoll Länge, ist roth-

Fig. 568.



Glatte Aeglea.

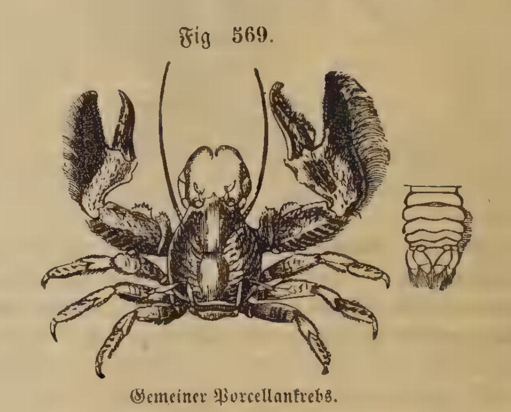
braun, am Seitenrande des Panzers gezähnt und mit seitlichen Längsfurchen auf dem Hinterleibe. Man kennt sie nur aus Sammlungen und gar nichts von ihrer Lebensweise.

3. Porcellankrebs. Porcellana.

Diese typische Gattung der ersten Anomurengruppe hat brachyurischen Habitus, d. h. einen Panzer solang wie breit, seitwärts gewendete Scheerenfüße und einen stets untergeschlagenen Hinterleib. Der Stirnfortsatz überragt die innern Fühlerstiele und die kleinen Augen öffnen ihre Höhlen nach innen und nach außen. Hier lenkt der dreigliedrige Stiel der äußern Fühler ein. Die hintern Kaufüße ragen lang hervor und behaaren ihre Endglieder. Das breite Brustbein rundet sich ab, um den ebenso breiten, ganz platt gedrückten Hinterleib aufzunehmen. Die sehr großen Scheerenfüße sind im Armtheil besonders kurz, im Handtheil lang mit flacher Erweiterung und starken Fingern. Das fadendünne fünfte Fußpaar ist aufwärts geschlagen und endet mit einer sehr kleinen Scheere. Der siebengliedrige Hinterleib trägt eine große fünfblättrige Endflosse, ist an der Unterseite ganz häutig, bei dem Manne nur am zweiten Ringe mit Ruderfüßen, bei dem Weibe mit zwei oder drei Paar Ruderfüßen. Vierzehn gebündelte Kiemen jederseits.

Die Arten leben an den Küsten, besonders manichfaltig in tropischen Meeren, überall zwischen Steinen und erreichen nur ausnahmsweise einen Zoll Länge. Man sondert sie zur leichtern Uebersicht in Gruppen. Einige theilen nämlich ihren Stirnrand in drei oder fünf Zacken und haben dann entweder sehr breite platte Scheeren. Dahin gehört der gemeine Porcellankrebs, P. platycheles (Fig. 569), bräunlich und sieben Linien lang, mit dreizähniger Stirn, lang behaarten Scheeren

Fig 569.



Gemeiner Porcellankrebs.

und dünnen behaarten Beinen, an den europäischen Küsten, ferner P. spinifrons mit fünfzähniger Stirn, gekörneltem Panzer und glatten kurzen Scheeren, an der chilesischen Küste, P. tuberculosa mit tief dreilappiger Stirn und dicht behaarten Scheeren, — oder sie haben lange schmale feinfingrige Scheeren, wie der wiederum an den europäischen Küsten heimische P. longicornis von nur drei Linien Länge mit sehr gewölbtem, fast kreisrundem glatten Panzer und dreilappiger Stirn. Andere Arten theilen ihren Stirnrand nicht und runden denselben entweder ab, wie P. sculpta an der Küste Javas und P. pisum im chinesischen Meere, oder machen ihn dreiseitig, wie die chilesische P. violacea mit sehr großen Scheeren, die neuseeländische P. elongata mit tiefer Stirnfurche u. a.

b. Eremitenkrebse.

Allbekannte, viel bewunderte und natürlich auch befabelte Krebse, welche ihr weicher Hinterleib nöthigt sich in feste Schneckenhäuser zu verbergen und diese als sicheres Wohnhaus stets mit sich zu tragen. Damit begnügen sich bei Betrachtung der Eremitenkrebse die Zweckmäßigkeitstheoretiker und Weisheitsprediger. Warum aber unter den vielen Krebsen nur diese allein einen weichen, des fremden lästigen Schutzes bedürftigen Hinterleib

erhielten, danach fragt man nicht; ob das Wohnen im Schneckenhause nicht die höhere Bestimmung ist und in Folge deren der nackte Hinterleib bequemer erschien, das läßt man unerörtert und doch ist der ganze äußere Körperbau dieser Krebse so durchaus für den steten Aufenthalt im fremden Hause eingerichtet, daß wir diesen Aufenthalt als das Bestimmende, den nackten Hinterleib für eine blos zufällige Einrichtung halten. Also für uns suchen die Eremiten nicht Schutz in Schneckenhäusern wegen ihres weichen verletzlichen Leibes, sondern sie sind in dieselben verwiesen und bedürfen darum keinen hart gepanzerten Leib. Uebrigens bewohnen nicht alle diesem Anomurenkreise angehörigen Krebse Schneckengehäuse und wir müssen uns ihren Körperbau aufmerksamer ansehen, wenn wir uns ein Urtheil über sie anmaßen wollen.

Der eben nicht harte Panzer umgränzt durch oberflächliche Furchen mehr oder minder scharf die Gegenden der unterliegenden Eingeweide und bildet vorn einen Stirnschnabel oder nicht. Die nach vorn gerichteten Augenstiele können sich nicht in Höhlen zurückziehen; sie sind unter den innern Fühlern eingelenkt und diese von sehr veränderlicher Länge. Die äußern Fühler tragen auf ihrem zweiten Stielgliede einen beweglichen Dorn. Die sehr schmale Brustplatte erweitert sich nur wenig nach hinten und läßt die beiden letzten Ringe frei beweglich. Die großen Scheerenfüße pflegen sehr ungleich zu sein, bald ist der rechte bald der linke viel größer und dient zum Verschluß des Wohnhauses in Gefahr und zur Zeit der Ruhe. Die beiden folgenden Fußpaare sind lange sehr kräftige Gangfüße, oft ebenfalls von ungleicher Größe. Die beiden letzten Fußpaare sind ganz verkürzt, eines davon oft scheerenförmig. Die Gliederung des Hinterleibes ist durch aufgelegte Hornplatten angedeutet und trägt nur vorn fußartige Anhängsel. Auch die Endflosse ist durch besondere Anhängsel mit eigenem Zweck ersetzt. Mit dieser Charakteristik wollen wir uns zu den einzelnen Gattungen wenden, welche im ältern carcinologischen Systeme unter dem einzigen Namen Pagurus vereinigt waren.

4. Beutelkrebs. Birgus.

Der alte Rumpf erzählt von einem auf den molukkischen Inseln lebenden Krebse, er habe in seinen Scheeren solche Kraft, daß dieselben eher zerreißen als loslassen und daß er an einem Mastbaume aufgehängt eine unter ihm durchlaufende Ziege bei den Ohren erfaßt und emporgezogen habe. Wer etwa meint, die Ziege sei vor Schreck aufgesprungen, der irrt, die Leute mußten ihr zu Hülfe kommen und die Scheere zerschlagen, damit die Geiß wieder frei wurde. Dieser grausame Krebs lebt an Strändern mit hohen steilen Klippen, auf welchen Kokospalmen stehen, da klimmt er hinauf, klettert in die Kronen und pflückt die Kokosnüsse ab, kriecht mit denselben wieder herunter, öffnet ihre Schalen mit den Scheeren und frißt das Mark aus (Fig. 570). Man fängt ihn mit Fackeln in finstern Nächten, indem man ein Stück Kokosmark mit einem Stocke in die Felsenlöcher steckt. Er greift so fest an, daß man ihn herausziehen kann, aber Niemand wagt den gefangenen mit Händen anzugreifen, vielmehr wirft man ihm einen Strick um den

Fig. 570.



Gemeiner Beutelkrebs.

Leib und hängt ihn auf. Er gilt für sehr delikat und wird angemessen bezahlt. Man kocht ihn, öffnet sodann den Hinterleib und zieht den schädlichen Darm heraus, die Butter unter dem Schildlappen wird mit Essig und Citronensaft zu einer dicken Brühe gerührt, das Fleisch aus den Scheeren und Füßen eingemengt und so die leckere Speise auf die Tafel gebracht.

In dieser Erzählung wird jeden Leser das Experiment mit der Ziege und das Klettern nach Kokosnüssen überraschen und in stille Verwunderung versetzen. Wie kann ein Krebs solche Kraft und Gewandtheit und gar Ueberlegung haben! Nun er ist im Rumpfe sechs Zoll lang und seine Scheeren entsprechend dick, warum sollte er nicht ein mageres Zicklein heben können? Rumpf sagt uns ja nicht, wie groß die angegriffene Ziege gewesen ist. Aber die steinharte Schale der Kokosnuß mit den Scheeren aufknacken, ist doch wohl Uebertreibung. Nein, die ganze Geschichte ist eine Fabel wie alle Wunderlichkeiten der ältern Berichterstatter. Kein Mensch nach Rumpf hat jemals den Beutelkrebs wieder so wirthschaften sehen. Er kömmt allerdings ans Land und klettert über die durch einander gewirrten Stämme eines dort wachsenden Pandanus, aber nimmer auf Kokospalmen und wenn man ihn in Gefangenschaft mit Kokosnüssen füttert: so vermochte ihn doch Niemand zum Knacken der Nüsse zu bringen. Wer ihm am Strande entgegentritt, dem droht er mit seinen Scheeren, aber er kneipt nur, wenn man ihm die Finger dazu reicht, im Uebrigen ist er ebenso unbeholfen und zum Angriff ungeschickt wie jeder andere Krebs, in systematischer Hinsicht aber von ganz besonderem Interesse.

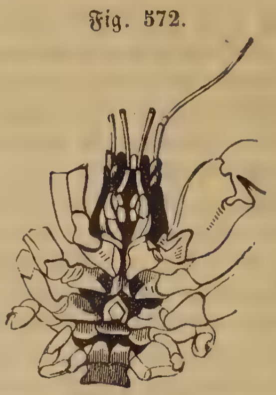
Der Panzer des Beutelkrebses, Birgus latro (Fig. 571), hat vorn einen wagrechten Stirnstachel und schnürt seine vordere schmale Magenhälfte ziemlich scharf von der hintern Partie ab, die viel breiter und besonders seitlich durch

Fig. 571.



Beutelkrebs.

Fig. 572.



Diogeneskrebs.

die sehr weiten Kiemenhöhlen dick aufgetrieben ist. Beide Fühlerpaare haben ansehnliche Länge, die abgerundeten Scheerenfüße beträchtliche Dicke, das vierte Fußpaar ebenfalls Scheeren und das fünfte sehr verkleinerte ganz kleine Scheeren. Die Oberseite des breiten Hinterleibes bedecken harte Segmente, deren Randstücke jedoch getrennt bleiben. Bei dem Weibchen tragen nun drei Hinterleibsringe linkerseits je einen Ruderfuß, rechterseits keinen solchen und dem Männchen fehlen die Hinterleibsfüße gänzlich, bis aufs Ende, das mit kleinen Anhängseln versehen ist. Die vierzehn Kiemen jederseits erfüllen noch nicht den zehnten Theil der Kiemenhöhle. Die abgebildete Art ist die einzige und in Sammlungen auch nicht häufige. Sie hat eine schön lackrothe, gelbfleckige Färbung.

5. Diogeneskrebs. Cenobita.

Der Diogeneskrebs hat den nackten verletzlichen Hinterleib der ächten Einsiedlerkrebse und verbirgt sich deshalb in Schneckengehäuse, aber immer nur in solche, deren Bewohner gestorben, die also leer daliegen. Kein einziger Einsiedlerkrebs erkämpft sich das Schneckengehäuse von dessen Besitzer, keiner verjagt den Insassen, jeder bezieht nur herrenlose, die er bequem haben und mit vollem Rechte beanspruchen kann. Die generischen Eigenthümlichkeiten der Diogeneskrebse ergeben sich aus der Vergleichung mit den Verwandten leicht. Im Fühlerbau schließen sie sich dem Beutelkrebse an durch die beträchtliche Länge der innern Fühler (Fig. 572) mit zwei sehr ungleichen Geißeln; die äußern ebenfalls lang gestielten Fühler sind stark zusammengedrückt. Der Panzer ist oberseits ziemlich hart, nach vorn verschmälert, nach hinten mit zwei Leisten. Die dicken sehr ungleichen Scheerenfüße haben einen kurzen Handtheil, die beiden folgenden Fußpaare ansehnliche Größe, dagegen erscheint das vierte Paar verkümmert, mit einem Höcker endend, das fünfte Paar zurückgeschlagen. Der häutige lange Hinterleib dreht sich spiral wie die Höhlung des Schneckengehäuses, hat bei dem Weibchen nur linkerseits drei Ruderfüße zur Aufnahme der Eier und am Ende zwei ungleiche Klammerapparate, mittelst deren er sich im Gehäuse fest hält.

Die Arten kommen nur in tropischen Meeren vor und erreichen bis fünf Zoll Länge. Einige derselben haben walzige Augenstiele mit kugeligen Augen. So der antillische Diogeneskrebs, C. Diogenes (Fig. 573. 574), von drei Zoll Körperlänge, mit kaum gewölbter Magen=

Fig. 573. 574.



Antillischer Diogeneskrebs.

gegend und kurzen Füßen; ferner der viel größere ostindische, C. clypeata, mit stark gewölbter Magengegend, längern Augenstielen, behaarten Füßen. Andere drücken ihre Augenstiele seitlich flach und die Augen fast dreieckig, so die ostindische C. rugosa mit gekörnten Füßen, die südoceanische C. perlata u. a.

Einer Erwähnung werth ist der äußerst seltene dickleibige Cancellus, Cancellus typus (Fig. 575), wegen des nicht gedrehten, sondern vollkommen symmetrisch ausgebildeten Hinterleibes ohne Anhängsel. Man kennt nur das abgebildete weibliche Exemplar.

Fig. 575.



Dickleibiger Cancellus.

6. Einsiedlerkrebs. Pagurus.

Einsiedlerkrebse heißen diese merkwürdigen Krebse schon lange, aber der Name ist doch recht unpassend gewählt, denn sie führen gar kein einsiedlerisches Leben und kein Einsiedler schleppt sein Haus auf dem Rücken überall mit sich, wie sie es thun. Die Erinnerung an Diogenes, welche im Namen der vorigen Gattung sich ausspricht, hat schon mehr für sich, da derselbe ein jedenfalls nicht selbst verfertigtes und doch sehr bewegliches, leicht transportables Faß bewohnte. Denn das stete Tragen des Gehäuses ist gerade das Wichtigste am und für den Einsiedlerkrebs, und man muß es sehen, mit welch bewundernswerther Gewandtheit und Schnelligkeit er zwischen und über Steine im Wasser dahin läuft, so schnell, daß man ihn nicht immer mit der Hand ergreifen kann. Dabei läuft er natürlich schief und gerade, und was schadet's, wenn er den Schwerpunkt verliert und mit seinem Hause fällt, verletzen kann er dabei weder sich noch sein Haus. Die scharfspitzigen Klauen befähigen ihn an steilen Flächen emporzuklimmen und ebenso sicher hinabzusteigen. Wenn er ruhig daliegt, zieht er sich ganz zurück und verschließt den Eingang mit der großen Scheere. Stört man ihn in dieser behaglichen Ruhe: so kneipt er mit aller Kraft, zieht es aber stets vor davon zu laufen, wenn er am Gehäuse nicht festgehalten wird. Er bezieht, wie schon erwähnt, immer ein leeres Gehäuse und läßt sich bei dessen Wahl nur von der Bequemlichkeit leiten. Ob diese oder jene Schneckenart dasselbe gebaut hat, ist ihm ganz gleichgültig, ob es frisch, eben verlassen, oder schon abgerieben und mit Schmarotzern besetzt ist, kümmert ihn auch nicht, wenn er nur Platz darin hat und es leicht tragen kann. Natürlich wählt er also in der Jugend ein kleines Gehäuse und vertauscht dasselbe mit einem größern, so oft ihn sein Wachsthum dazu nöthigt und seine Kraft dazu befähigt. Trotz der willkürlichen Aneignung und des häufigen Wechsels behandelt und betrachtet er das Gehäuse so wie andere Krebse ihren festen Panzer. Es bietet ihm sichern Schutz gegen feindliche Angriffe, denn weiche Krebse sind allen räuberischen Meeresbewohnern eine höchst erwünschte Beute und die Einsiedlerkrebse, auch nicht gerade bescheiden und enthaltsam in ihren Magenbedürfnissen, tummeln da am liebsten umher, wo das Leben am reichsten und bewegtesten ist. Abgeschiedenheit und Einsamkeit lieben sie durchaus nicht, ja sie würden in derselben sehr schnell vergehen. Kurz Alles, was den wahren Eremiten ziert, was sein Leben von anderem menschlichen Treiben auszeichnet, meidet der Einsiedlerkrebs mit entschiedener Strenge.

Die Manichfaltigkeit der Einsiedlerkrebse ist eine überaus große, aber spricht sich nicht gerade auffällig in ihrem äußern und innern Körperbau aus. Ihr Cephalothorax ist kürzer als der gedrehte Hinterleib und von ziemlich gleicher Breite in seiner ganzen Länge. Ein die Fühler und Augenstiele deckender Stirnfortsatz fehlt. Die innern Fühler beginnen mit einem fast kugeligen Gliede und enden mit sehr kurzen Geißeln. Die äußern Fühler haben einen beweglichen Dorn am Stiele und eine sehr lange Geißel. Die hintern Kaufüße sind ganz fußartig, die Scheerenfüße stets von sehr ungleicher Größe, was in dem Aufenthalte im Schneckengehäuse bedingt ist. Das vierte Fußpaar verkürzt sich auffallend und das fünfte wendet sich nach oben, beide enden mit unvollkommener Scheerenbildung. Der große Hinterleib zeigt auf seiner Oberseite einige nicht regelmäßige harte Platten und nur vereinzelte immer verkümmerte Ruderfüße, größere bei den Weibchen, wo sie zur Aufnahme der Eier dienen. Die Anhängsel am Ende, welche der fächerförmigen Endflosse der Langschwänzer entsprechen, bestehen aus einem kurzen dicken Grundgliede und zweien daran gelenkenden Gliedern, deren eines kurz und hakig, das andere zwei platte Warzen hat. Mit ihnen hält sich der Krebs im Gehäuse fest. Im Betragen und der Lebensweise stimmen die Arten überein. Die Verbreitung derselben erstreckt sich über alle Meere.

Bei der Geringfügigkeit der formellen Unterschiede genügt es, nur einige Arten besonders zu kennzeichnen. Der gemeine Einsiedlerkrebs oder Bernhardskrebs, P. bernhardus (Fig. 576, bei a außerhalb des Gehäuses, bei b zurückgezogen im Gehäuse, bei c der letzte Kaufuß), gehört zur Gruppe derer Arten, denen ein eigentlicher Stirnfortsatz gänzlich fehlt und deren Augenstiele kurz

Fig. 576.



Bernhardskrebs.

Fig. 577.



Mißgestalteter Einsiedlerkrebs.

und dick sind. Er ist an der ganzen atlantischen Küste zu treffen bis zu fünf Zoll Länge. Der Vorderrand seines Panzers ist über den Augenstielen tief ausgeschnitten, die rechte Scheere viel stärker als die linke und beide sehr stachelig, auch die beiden folgenden Fußpaare dornig, mit gedrehtem Endgliede, am Hinterleibe nur seitliche Hornplatten, am weiblichen vier eiertragende Füße, am männlichen drei kümmerliche Ruderfüße. Er ist einer der häufigsten in den Sammlungen. Der ihm sehr nah stehende P. angulatus des Mittelmeeres unterscheidet sich durch drei dicke, stachelige Längskämme an der Außenseite der Scheeren und durch vier Ruderfüße am männlichen Hinterleibe. Der acht Zoll lange P. striatus im Mittelmeere hat gewaltige Scheerenfüße mit Querreihen behaarter Höcker, walzige folgende Füße, vier Ruderfüße am männlichen Hinterleibe. Der sehr kleine, aber ungemein muntere und bewegliche P. pictus bei Nizza zeichnet sich durch lange dünne Scheeren, einreihig bestachelte Füße und rothe Linienflecken auf röthlichgelbem Grunde aus. Bei andern Arten überragen die Augenstiele an Länge den äußern Fühlerstiel. Das ist bei dem mißgestalteten Einsiedlerkrebs, P. deformis (Fig. 577), der Fall. Derselbe lebt an den Sechellen, erreicht fünf Zoll Länge, hat sehr lange Augen, kurze dicke nur oberseits bedornte Scheeren, schwach behaarte Füße u. s. w. Der ebenfalls ostindische P. punctulatus hat kleinere Augen, auffallend ungleiche scharfspitzig bedornte Scheeren mit langen Haarbüscheln und zeichnet seine orangerothe Oberfläche mit schwarzweißen Augenflecken. Den neuholländischen P. setifer erkennt man an drei borstentragenden Längskämmen am dritten linken Beine. Von den Arten mit Stirnschnabel leben gleichfalls einige im Mittelmeer, z. B. der einzöllige P. ornatus mit grünen, roth punktirten Scheeren und rothen Linien auf den Füßen, P. misanthropus mit sehr dünnen Augenstielen und himmelblauen Flecken. Unter den exotischen Arten schließt sich an diese der chilesische Einsiedlerkrebs, P. chilensis (Fig. 578), mit sehr lang gestielten Augen, ganz kurzen Scheeren und kurzen Fühlern. Noch andere zeigen einen beweglichen randlich gezähnten Stachel zwischen den Augenstielen, so die indischen P. miles und P. custos. Doch wir haben der Arten schon genug aufgezählt und ich täusche mich nicht, wenn ich annehme, daß kein einziger meiner Leser die etwa achtzig bis jetzt unterschiedenen Arten aus Beschreibungen kennen lernen will und in natürlichen Exemplaren wird sie keiner jemals beisammen sehen. Nur einzelne derselben werden gegessen, andere sind als widerlich schmeckend und selbst als giftig verachtet. Andern materiellen Nutzen gewähren sie durchaus nicht.

Fig. 578.



Chilesischer Einsiedlerkrebs.

c. Afterkrebse.

Der dritte Formenkreis der Anomuren entfaltet nur einen dürftigen Schatz von Gestalten, welche insgesammt ein blos systematisches Interesse haben und auch hinsichtlich ihrer eigenen öconomischen Verhältnisse fast noch gänzlich unbekannt sind, auch wohl noch lange im Verborgenen wirken werden, da sie sämmtlich in fernen Meeren wohnen, wo sich Niemand um sie kümmert. Ihren ziemlich gestreckten walzigen Cephalothorax kennzeichnet die seitliche, den Grund der Beine deckende Erweiterung. Mehr noch fällt der breite Anfang ihres Hinterleibes auf, der hart beschildet ist. Ein Fühlerpaar verlängert sich stets. Keine eigentlichen Scheeren, wohl aber Grabfüße zum Wühlen im Sande, das letzte Fußpaar fadenförmig und der vorletzte Hinterleibsring mit deutlichen Flossenfüßen, ähnlich wie bei den Langschwänzern.

Die typische Gattung Hippa kennzeichnet ihre Arten durch sehr lange äußere Fühler, eine Querfurche auf dem mit kleinem Stirnschnabel versehenen Panzer, deckelförmige letzte Kaufüße und durch sehr kurze Rumpffüße mit platten Endgliedern zum Wühlen. Die brasilianische Hippa, H. eremita (Fig. 579), längt nur einen Zoll, zieht rauhe Querlinien über ihren Panzer und hat ovale Endglieder am ersten Rumpffußpaare. Die merklich größere asiatische Hippa spitzt dieses Endglied des ersten Fußpaares.

Fig. 579.

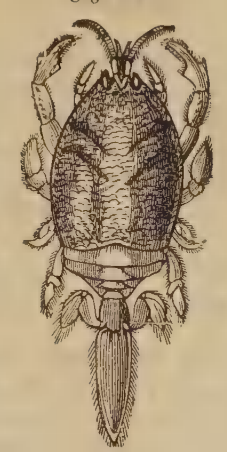


Brasilianische Hippa.

Die Gattung Remipes hat zwar dieselbe Körpertracht, unterscheidet sich aber sogleich durch sehr große innere Fühler und kurze sehr breite äußere, auch durch die große Breite der letzten Kaufüße mit fast kugeligem Grundgliede. Das erste Rumpffußpaar ist lang, jedoch mit walzigen Endgliedern, die beiden folgenden Paare dagegen mit flachen Endgliedern versehen, das fünfte Paar lang und dünn. Der letzte Brustring ist ganz frei beweglich und dem Hinterleibe fehlen am vierten und fünften Ringe die Füße. Der neuholländische Schildkrötenkrebs, R. testudinarius (Fig. 580), größt nur einen Zoll und ziert seinen Panzer mit gezähnelten Querstreifen.



Fig. 580.



Neuholländischer Schildkrötenkrebs.

Die dritte Gattung Albunea gibt sich leicht als eigener Typus zu erkennen, indem sie an ihrem ersten Fußpaare das vorletzte Glied erweitert und gegen dessen Rand das letzte Klauenglied zurückschlägt. Die drei folgenden Fußpaare haben dieselbe Einrichtung, das letzte aber ist fadenförmig. Der Panzer schneidet vorn gerade ab, die Augenstiele sind sehr breit und die Augen winzig klein, die innern Fühler ungemein groß, die äußern kurz und dick. Der erste Hinterleibsring drückt sich in die Ausbuchtung des hintern Panzerrandes, der zweite ist sehr groß, der dritte und vierte wieder abnehmend, die übrigen schmal.

Fig. 581.



Indische Albunea.

Die indische Albunea, A. symnista (Fig. 581), größt noch keinen Zoll und behaart die Ränder des Panzers und der Füße. Eine zweite Art hat viel breitere als lange Augenstiele.

d. Rumpfschwänzer.

Die Mitglieder dieser Gruppe erinnern durch ihre allgemeine Körpertracht ebenso sehr an die Kurzschwänzer wie die vorigen an die Macruren und ein ganz entschiedener, diese nähere Beziehung unterstützender Charakter ist der Mangel beweglicher Apparate am vorletzten Hinterleibsringe. Das Brustbein breitet sich gleichfalls brachyurisch und läßt keinen Ring beweglich. Im Uebrigen ändern die Gattungen erheblich ab.

7. Froschkrebs. Ranina.

Der breite Panzer verschmälert sich nach hinten und zähnt seinen geraden Vorderrand. Die Augenstiele sind dreigliedrig und in Gruben eingedrückt. Die äußern Fühler sind sehr dick und kurz, die letzten Kaufüße verlängert, die Scheerenfüße flach gedrückt, die folgenden Fußpaare ganz platt und breit wie brachyurische Ruderfüße. Mit Hülfe dieser Merkmale unterscheidet man die Froschkrebse schon sicher von all' ihren Verwandten und wird bei der Vergleichung leicht noch die übrigen Eigenthümlichkeiten ihres äußern Baues auffinden, den innern Bau zu untersuchen wird keiner meiner Leser unternehmen und wenn er es wollte, wird er kein Material dazu herbeischaffen können, denn wäre selbiges leicht zu beziehen: so würde ich diese Mühe jedem wißbegierigen Leser gern erspart haben. Also begnüge man sich mit dem Aeußern und daß dieses noch Manches bietet, erfolgt schon daraus, daß die neuere Carcinologie die Froschkrebse in mehre Gattungen aufgelöst hat. Danach sollen zu Ranina nunmehr blos jene Arten gehören, welche am äußern Rande des zweiten Gliedes ihrer äußern Fühler einen großen ohrförmigen Fortsatz besitzen. Die innern Fühler beginnen mit einem auffallend großen Grundgliede. Die Brustplatte ist nur vorn sehr breit, dann linienschmal. Man sehe weiter sich auch die Scheeren und alle Füße aufmerksam an. Die gezähnte Froschkrabbe, R. dentipes (Fig. 582. 583), soll nach des alten Rumpf's Erzählung viel auf dem Lande leben und sogar auf die Hausdächer klettern. Das muß man freilich sehen, um es zu glauben, denn ihr Körperbau spricht entschieden gegen solche Turnübungen und man weiß überdies nicht, was sie sich von den Dächern holen soll, da sie ihre Bedürfnisse viel leichter

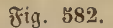
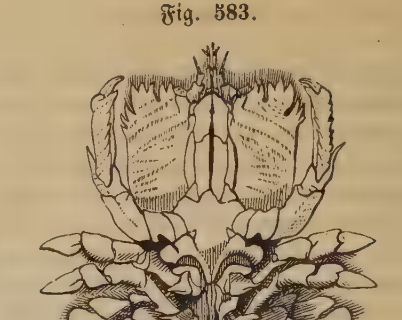


Fig. 582.



Gezähnte Froschkrabbe. Männchen.

Fig. 583.



Gezähnte Froschkrabbe. Weibchen.

am Ufer selbst befriedigen kann. Sie bestreut ihren Panzer mit Höckerchen und zackt dessen Vorderrand beim Weibe anders als beim Manne. Noch auffälliger unterscheidet sie beide Geschlechter durch die Scheerenbildung, wie aus unsern Abbildungen zu ersehen ist. Man trennt nun von ihr unter dem Namen Ranilia generisch eine Art ohne ohrförmigen Fortsatz an den Fühlern und eine zweite unter dem Namen Raninoides mit schmälerem Stirnrande und breiterer Brustplatte. Das sind nun allerdings Gattungen, die man als sogenannte künstliche bei sehr artenreichen Typen zur leichtern und schnellern Uebersicht des Formenreichthums sich schon gefallen lassen kann, deren Nothwendigkeit und Natürlichkeit aber bei so artenarmen Typen, wie es die Froschkrebse sind, durchaus ungerechtfertigt dastehen. Es sind bloße Namen zur Belastung des Gedächtnisses, ohne jeglichen Werth für das natürliche System, und man begreift in der That nicht, wie ein gründlich unterrichteter und ausgezeichneter Forscher, denn als solcher hat sich Milne Edwards längst bewährt, derartige einseitig begründete Gattungen in das System einführen konnte.

8. Pactolus. Pactolus.

Absonderliches Formenspiel, das den geistreichsten Zweckmäßigkeits-Theoretiker zur Verzweiflung bringen kann, weil es durchaus nicht in die menschlichen Ansichten

Fig. 584.



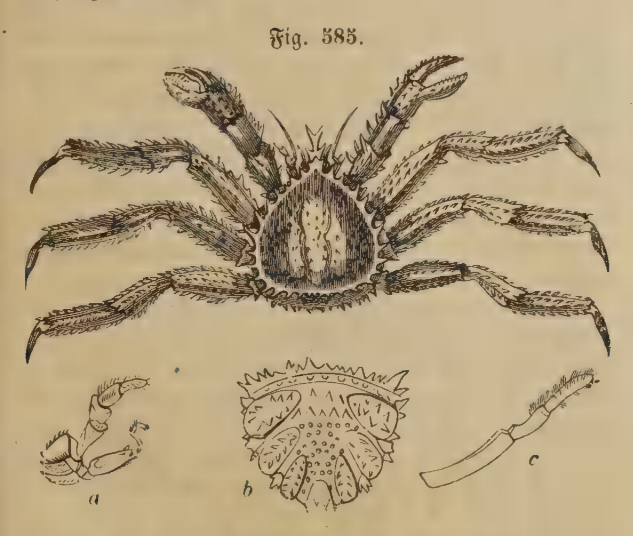
Pactolus.

von Zweckmäßigkeit passen will. Wozu kann der lange gezähnte Stirnstachel diesem Krebslein dienen und warum hat dasselbe seine schwachen Scheeren an den beiden hintern Fußpaaren, da doch andere Krebse dieselben am ersten Fußpaare haben, die hier aber einfache Gangfüße sind. Wir müssen uns mit einer stillen Betrachtung der Abbildung (Fig. 584) dieses anderthalb Zoll langen Krebses begnügen, da wir nicht mehr von ihm haben, denn Leach, dem wir die Kenntniß desselben verdanken, wußte selbst nicht einmal, aus welchem Theile des Oceans er gefischt war. Und wann wird wieder ein zweites Exemplar in die Hände eines unterrichteten Zoologen gelangen!

9. Steinkrabbe. Lithodes.

Die Steinkrabben haben einen dickherzförmigen Cephalothorax, dessen Spitze einen langen Stirnstachel bildet. Ihre Augenstiele sind sehr kurz, die innern Fühler mit einer Geißel stehen darunter, die langen äußern noch weiter nach außen. Die Brustplatte anfangs linienschmal, wird nach hinten sehr breit. An ihr gelenkt ein Paar walziger Scheerenfüße, drei Paare sehr lange Gangfüße und das kümmerlich kleine fünfte Fußpaar schlägt sich in die Kiemenhöhle. Der große dreiseitige Hinterleib klappt ächt brachyurisch gegen die Brust und bleibt in seiner hintern Hälfte weich. Die Weibchen scheinen nur ein Paar eiertragende Fäden am Hinterleibe zu haben. Die bestbekannte Art ist die eben nicht häufige arktische Steinkrabbe, L. arcticus, (Fig. 585, bei a letzter Kaufuß, bei b der Hinterleib, bei c der vergrößerte letzte Rumpffuß) im nördlichen Ocean, mit fünf Zoll langem stacheligen Panzer, sehr langem gezähnten Stirnstachel und stacheligen Beinen.

Fig. 585.

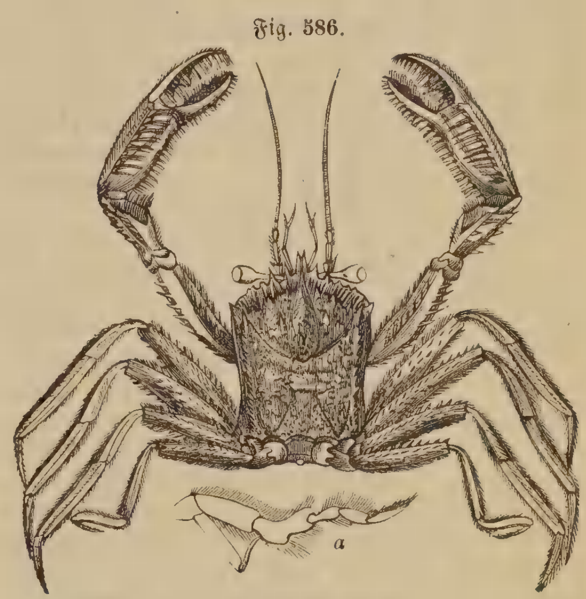


Arktische Steinkrabbe.

10. Homola. Homola.

An steinigen und felsigen Plätzen in der Nizzaer Bucht leben zwei Krabben, deren Aeußeres auf den ersten Anblick auffällig verschieden erscheint, die aber bei näherer Vergleichung doch ein und demselben Gattungstypus angehörig sich ergeben. Ihr Cephalothorax erscheint nämlich an den Seiten sehr hoch durch Ausdehnung der Kiemenhöhlen und bildet vorn einen bezahnten Stirnschnabel, neben welchem keine geschlossenen Augenhöhlen liegen, sondern die zweigliedrigen Augenstiele frei eingelenkt sind. Die innern Fühler beginnen mit einem kugeligen Gliede, dem zwei sehr lange folgen, dann die beiden sehr kurzen Geißeln. Am Stiele der äußern Fühler liegt die Gehöröffnung auf einem starken Fortsatze. Alle Füße sind sehr lang, das erste Paar kurzscheerig und das fünfte Paar dünn und auf den Rücken geschlagen. Der Hinterleib ist breit und ganz platt. Die behaarte Homola, H. spinifrons (Fig. 586, bei a letzter Kaufuß), ist bei anderthalb Zoll Länge und röthlicher Färbung dicht

Fig. 586.



Behaarte Homola.

gelblich behaart. Sie hat einen zweizähnigen Stirnschnabel, neun kurze Stächeln auf der Magengegend, gerade senkrechte Panzerseiten und einreihig bedornte Füße. Die zweite Art, H. Cuvieri, ist ein stacheliges Ungeheuer, im Panzer von acht Zoll Länge und mit zwei Fuß langen Scheerenfüßen, die wie alle folgenden Füße mit mehren Reihen Stacheln bewehrt sind. Die kleinere Art wird gegessen, diese größere nicht, aber sie ist die riesige und wird deshalb öfter von den Fischern zu Markte gebracht. Ueber ihr Betragen und ihre Lebensweise weiß man nichts und es ist ganz räthselhaft, wie das Thier mit seinen langen Armen und drei ganz kurzen Scheeren zwischen den Steinen arbeitet.

11. Wollkrabbe. Dromia.

Wie schon Vorige, muß man noch aufmerksamer die Wollkrabben prüfen, um ihre Stellung unter den Anomuren statt unter den Brachyuren zu rechtfertigen. Ihre allgemeine Tracht gleicht ganz der der Kurzschwänzer, selbst der flachgedrückte Hinterleib wird gegen die Brust geschlagen, aber zwischen dessen sechstem und siebentem Ringe zeigen sich noch zwei kleine hornige Stücke als letzte Spuren der Flossenfüße der Langschwänzer. Der dickaufgetriebene Panzer ist im Allgemeinen so breit wie lang und wölbt die einzelnen Gegenden der unterliegenden Eingeweide besonders hervor. Jederseits des kurzen Stirnfortsatzes liegen die tiefen Augenhöhlen mit den ganz

kurzgestielten Augen. Beide Fühlerpaare sind kurz und der Gehörhöcker an den äußern sehr stark, die Scheerenfüße kurz und dick, die beiden folgenden Fußpaare ebenfalls kurz und sehr kräftig, dagegen die beiden letzten Paare verkleinert, auf den Rücken geschlagen und mit kleinen Scheeren endend. Der weibliche Hinterleib trägt an den fünf ersten Ringen Ruderfüße, der männliche deren nur zwei Paare sehr großer. Vierzehn Kiemen stehen jederseits in mehren Reihen. Junge Wollkrabben zeigen die Anomurencharaktere entschieden in ihrem viel dickern Hinterleibe mit fächerförmiger Endflosse und Ruderfüßen, schwimmen auch viel mehr und sehr geschickt, während ausgewachsene träge sind und nur kriechen. Alle sind Tiefenbewohner und über die warmen Meere zerstreut. Ihre Trägheit benutzen Schmarotzer der verschiedensten Art und siedeln sich auf dem Panzer an, welcher dadurch oft absonderlich verziert und selbst verunstaltet erscheint. Der menschliche Haushalt zieht keinen Nutzen aus ihnen, hie und da werden sie sogar für giftig gehalten.

Einige Arten sind so breit wie lang, so die nur sechzehn Linien lange kuglige Dromia unidentata des Rothen Meeres mit zweilappiger Stirn und jederseits mit einem Zahne, ferner die ostindische Dr. caput mortuum mit sehr gewölbtem glatten Panzer, dessen Seitenränder mit vier stumpfen Zähnen bewehrt sind. Andere dehnen ihren Cephalothorax überwiegend in die Breite aus. Dahin gehört die einzige an den europäischen Küsten lebende, gemeine Wollkrabbe, Dr. vulgaris, von der Größe einer kleinen Faust, dicht behaart und oft auch mit kleinen Spongien besetzt. Die Spitzen ihrer dickknotigen Scheeren fallen durch prächtig rothe Färbung sogleich in die Augen. Der Panzer zeigt starke Buckelhöcker, vorn drei stumpfe Stirnzacken, welche mit zunehmendem Alter sich ganz abrunden, an den vorderen Seitenrändern vier dicke Zähne. Die afrikanische Wollkrabbe, Dr. hirtissima (Fig. 587), am guten Hoffnungscap, Größe bis zu zwei Zoll und trägt unter langen gelben dünnen

Fig. 587.



Afrikanische Wollkrabbe.

Haaren einen sehr kurzen dichten Sammetüberzug. Ihre Formen sind aus der Abbildung ersichtlich.

Die sehr ähnliche Gattung Dynomene wird unterschieden, weil nur allein das fünfte Fußpaar verkleinert ist, das vierte noch als Gangfußpaar fungirt. Die rauhe Dynomene, D. hispida (Fig. 588), an den Küsten der Insel Mauritius, erreicht nur wenig über halbe Zolllänge, ist kurz und braun behaart und hat einen ungezähnten Stirnfortsatz.

Fig. 588.



Rauhe Dynomene.

Sechste Familie.

Kurzschwänzer. Brachyura.

Die Familie der Kurzschwänzer, auch Krabben oder Taschenkrebse genannt, schließt sich in ihrer allgemeinen Körpertracht den letzten Mitgliedern des Anomurentypus so innig an, daß in neuester Zeit der Versuch gemacht worden ist, die Gruppe der Dekapoden ganz anders zu classificiren als in die seither allgemein angenommenen Familien der Macruren, Anomuren und Brachyuren. Letztere haben nämlich nur ein auffälliges Merkmal für sich, es ist die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnungen im Brustbein statt im Hüftgliede des dritten Fußpaares. Allein die neue Gruppirung stützt sich auf keine bedeutungsvolleren Eigenthümlichkeiten und so scheint uns die Brachyurengruppe in ihren seitherigen Grenzen immer noch naturgemäßer begründet als jene neue Systematik, da es uns nicht auf einzelne Merkmale, sondern auf die Gesammtheit der Eigenthümlichkeiten eines jeden Gruppentypus ankömmt.

Der den Cephalothorax bekleidende Panzer der Brachyuren nimmt in einer Einsenkung seiner Brustplatte stets den verkürzten und ganz flachen Hinterleib so vollständig auf, daß dieser als besonderer Körperabschnitt gar nicht hervortritt. Der Umfang des Panzers ist sechs-, vier-, dreiseitig, oval oder kreisförmig, mindestens so breit wie lang, oft aber breiter und sehr gewöhnlich die Rückseite von der Brustseite scharf abgesetzt oder eigenthümlich abgegrenzt. Der vordere zwischen den Augen gelegene Stirnrand ist abgestutzt, gerade, gekerbt oder gezähnt oder aber in einen besondern Stirnschnabel verlängert. Auf der Oberseite erkennt man allermeist umfurcht sehr deutlich die verschiedenen Gegenden der Eingeweide, auf welche man, wie früher bereits hervorgehoben worden, bei der Unterscheidung der Gattungen und Arten besondere Rücksicht nehmen muß. In Figur 589 bezeichnen aa die Magengegend, b die Geschlechtsgegend, c die Herzgegend, d die hintere Lebergegend, ee die Kiemen-

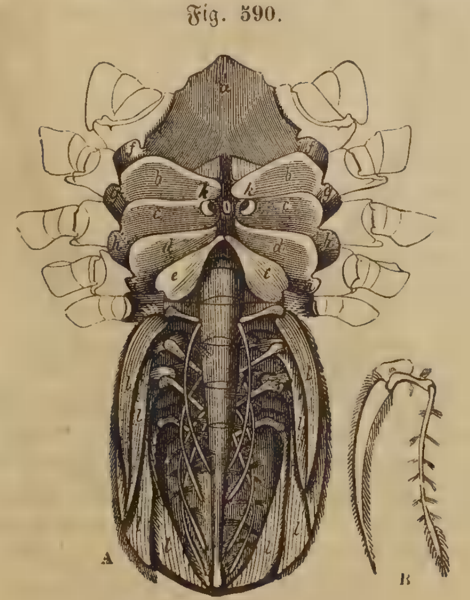
Fig. 589.



Panzer der Seekrabbe.

gegend, ff die vordere Lebergegend, und an der Brustseite (Fig. 590) abcde die Mittelbruststücken, fghi die Seitenbruststücken. Die Augenhöhlen pflegen in der Jugend nicht ringsum geschlossen zu sein, erhalten aber im reifen Alter mehr oder minder vollständige Umwandung. Die stets sehr kurzen innern Fühler können sich in besondere Fühlergruben zurücklegen, beginnen mit einem dicken, oft kugligem Gliede, dem zwei kurze dünne folgen und dann die beiden sehr kurzen Geißeln. Die äußern Fühler ändern mehrfach ab, tragen die Gehöröffnung auf einem runden Höcker und haben einen drei- oder viergliedrigen Stiel. Das letzte Paar der Kaufüße ist platt gedrückt, wie aus unserer in der Klassencharakteristik gegebenen Abbildung zu ersehen und legt sich deckelartig auf die übrigen Mundtheile, so daß diese nicht so frei sichtbar sind wie bei den Langschwänzern. Auch hat ihr Grundglied einen besondern Fortsatz zum Verschlusse des Einganges in die Kiemenhöhle. Wegen der Formen der übrigen Mundtheile verweisen wir auf die frühere Abbildung. Die Brustplatte des Panzers ist stets sehr breit, niemals linienschmal, und zeigt die Zusammensetzung aus den einzelnen Segmenten meist sehr deutlich. Bisweilen öffnen sich auch die männlichen Geschlechtsöffnungen in der Brustplatte statt auf den Hüften des letzten Fußpaares. Das erste Fußpaar des Rumpfes ist stets scheerenförmig, die übrigen einfache Gang- oder Ruderfüße und alle nach außen gerichtet. Daher pflegen denn auch die Brachyuren seitwärts zu kriechen und viele mit einer Geschwindigkeit und Gewandtheit, die in Staunen versetzt, während sie vor- und rückwärts nur gezwungen sich bewegen. Der Hinterleib endlich erscheint verkümmert, beträchtlich schmäler als der Rumpf, flach bis ganz platt und normal aus sieben Ringen gebildet, von welchen jedoch häufig einige völlig mit einander verschmelzen, so daß nur fünf, vier oder gar drei vorhanden sind. Sehr gewöhnlich hat er bei den Weibchen eine breit ovale Form, bei den Männchen eine schmäler dreiseitige, und trägt am vorletzten Ringe niemals Spuren von Ruder- oder Flossenfüßen, welche bei den Macruren doch als Charakterorgan auftreten. Die Weibchen haben vier Paare Hinterleibsfüße zur Aufnahme der Eier, nicht zum Rudern. Das Nervensystem besteht aus einer über dem Schlunde gelegenen Hirnmasse und einer unten im Rumpfe befindlichen einfachen Bauchmarkmasse, von welcher ein Strang in den Hinterleib geht. Das Herz ist viereckig, die Kiemen pyramidenförmig aus zwei Reihen Blättern gebildet sind sieben bis neun jederseits. Die Weibchen haben vor der Mündung ihrer Eileiter nach außen eine große Begattungstasche, während die Männchen im Bau ihrer Fortpflanzungsorgane nicht wesentlich von den Langschwänzen abweichen.

Fig. 590.



Brustseite einer weiblichen Krabbe.

Die Krabben sind die formenreichsten aller Crustaceenfamilien, deren natürliche Gruppirung noch immer nicht ermöglicht werden konnte. Da wir hier nicht in systematische Detailuntersuchungen eingehen dürfen, so begnügen wir uns mit der Darstellung der Haupttypen, deren verwandtschaftliche Verhältnisse sich leicht ergeben.

a. Rundkrabben.

Die erste Gruppe der Krabben begreift so mancherlei Gestalten, daß sich dieselben nicht durch ein einziges äußeres Merkmal von den folgenden unterscheiden lassen. Ueberhaupt als beachtenswerthe Merkmale gelten die Lage der Geschlechtsöffnungen im Grundgliede der Hinterfüße, die höchstens bis auf sechs sich erhebende Anzahl der Kiemen jederseits, deren Höhle am Unterrande meist geschlossen ist und das respiratorische Wasser durch eine Oeffnung neben dem Munde aufnimmt, an deren Bildung oft die Kaufüße theilnehmen. Der Panzer rundet sich, die Augen sind klein, das letzte Paar der Kaufüße stellt schlanke Dreiecke dar, die Scheerenfüße sind kurz, im Handtheil comprimirt und gekantet, die Gangfüße bald lang, bald kurz. Die Gattungen ordnen sich in vier leicht unterscheidbare Formenkreise.

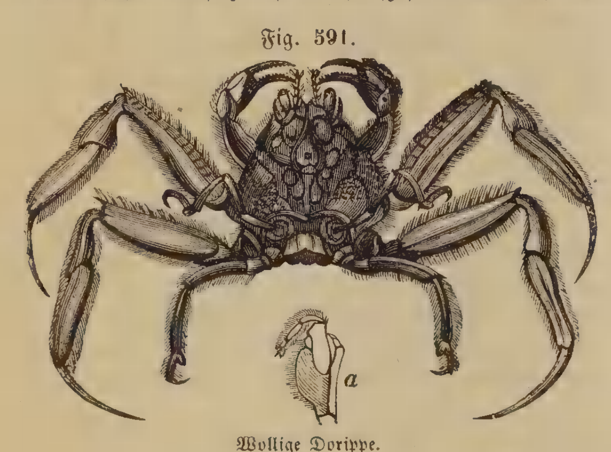
1. Dorippe. Dorippe.

Ein Blick auf unsere Dorippenabbildung läßt sogleich in den verkleinerten und hinaufgerückten beiden letzten Fußpaaren und deren einschlagbarer Kralle einen engen Anschluß an die Anomuren erkennen. Aber die Scheerenfüße sind klein und schwach und die beiden folgenden Paare ungemein verlängert. Doch nicht hierin

liegt ihre Brachyurennatur. Man untersuche vielmehr das letzte Kaufußpaar, die Athemöffnung neben demselben und seine eigenthümliche Gliederung. Der Panzer, immer niedergedrückt, ist noch nicht rund, sondern am Stirnrande breit abgestutzt und daher vierseitig, und zu kurz, so daß er die Basis der letzten Fußpaare nicht deckt. Die Augen können sich in den flachen Höhlen nicht vollständig verbergen, dagegen verstecken sich die innern Fühler in fast senkrechte Gruben. Die Brustplatte ist breit und kreisrund. Der Hinterleib besteht aus sieben Ringen, deren vorletzter bei dem Weibchen sehr groß ist.

Die wollige Dorippe, D. lanata (Fig. 591), bewohnt die Tiefen des Mittelmeeres und bekleidet ihre Füße mit langen Haaren, hat einen sehr höckerigen Panzer mit breit ausgeschnittenem Stirnrande und einen queren Kamm auf dem dritten Hinterleibsringe des Männchens. Der hintern Krallenfüße scheint sie sich zum Aufhängen an Seeschwämmen zu bedienen, oft hält sie noch abgerissene Stücke derselben fest. Die ostindische D. quadridentata hat zwei dreiseitige Stirnzacken und gekörnte Scheerenfüße, auch zwölf bis funfzehn Höcker auf dem

Fig. 591.

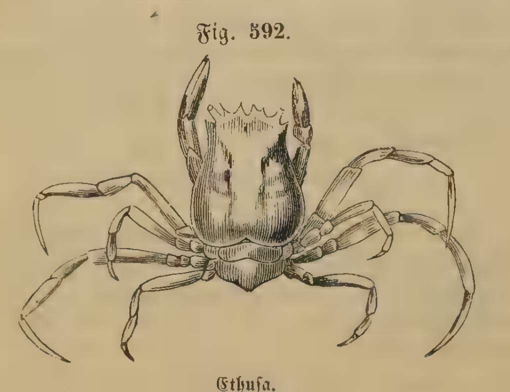


Wollige Dorippe.

Panzer, während ihr Heimathsgenosse D. sima oben fast glatt und dicht behaart ist. — Eine sicilische Art mit viel breiterm Panzer, dicken Augen, sehr ungleichen Scheeren und vier Stirnzacken wird als Cymopolia Caronii aufgeführt.

Demselben engern Formenkreise wie Dorippe gehört auch die mittelmeerische Gattung Ethusa (Fig. 592) an, welche eigentlich nur durch die Lage der Athemöffnung unterschieden ist, denn die längern Augenstiele, die kürzern letzten Kaufüße und das etwas verlängerte fünfte Fußpaar wird man nicht als generische Eigenthümlichkeiten anerkennen wollen. Ihre einzige, kaum zolllange Art hat eine zweilappige Stirn.

Fig. 592.



Ethusa.

2. Corystes. Corystes.

Der Panzer spitzt sich in der Stirn zu und rundet sich hinten schön ab, so daß die vierseitige Dorippengestalt hier schon verschwunden ist. Dazu kommen unterscheidend die sehr langen äußern Fühler und das ganz schmale Brustbein. Das sind Anomuren-Aehnlichkeiten. Aber die hintern Kaufüße reichen bis an den Grund der innern Fühler, die Scheerenfüße sind bei dem Männchen ungemein lang, die vier Gangfußpaare — also die hintern nicht abweichend gebildet — sind sehr kurz mit langem Endgliede. Die Männchen haben einen fünfgliedrigen Hinterleib. Der gezähnte Corystes, C. dentatus (Fig. 593. 594), im Mittelmeer und an den warmen atlantischen Küsten, erreicht zwei Zoll Länge und trägt sich hellbraun. Der gewölbte Panzer hat jederseits drei Dornspitzen und der Hinterleib schlägt sich nur mit seiner hintern Hälfte gegen die Brust. Eine capische Art sondert sich generisch als Nautilocorystes durch das breite Ruderendglied des letzten Fußpaares.

An die Corysten schließen sich noch einige sehr artenarme Gattungen an, die wir trotz ihrer Seltenheit und der völligen Unbekanntschaft mit ihrer Lebensweise doch wegen des systematischen Interesses kurz erwähnen. Die Gattung Thia hat einen fast herzförmigen Panzer mit glatter Oberfläche, breiter Stirn und ungemein kleinen

Fig. 593.



Gezähnter Corystes. Mann.

Fig. 594.



Gezähnter Corystes. Weib.

Augenhöhlen, ferner eine sehr schmale Brustplatte, kurze Füße und gleichen Hinterleib bei beiden Geschlechtern. Die glatte Thia polita (Fig. 595), kaum einen Zoll lang und rosenroth, lebt im Mittelmeere und Kanale und gräbt sich gern in einiger Entfernung vom Meere in feuchten Sand ein. — Bei der Gattung Polydectus nimmt der Panzer eine sechsseitige Gestalt an und die Scheeren

Fig. 595.



Glatte Thia.

werden ganz dünn und kurz. Atelecyclus mit gewölbtem fast kreisrundem Panzer erkennt man an der fünfzackigen Stirn, den gezähnelten Panzerseiten und an den kurzen starken Scheerenfüßen. A. cruentatus von zwei Zoll Länge, weiß mit rothen Flecken, an der französischen Küste.

3. Leucosia. Leucosia.

Der völlig abgerundete, fast kugelige Panzer bildet vorn einen Vorsprung mit der Stirn und den Augen, die Scheerenfüße sind kurz und dick, noch viel kürzer die folgenden Fußpaare, und die Ringe des Hinterleibes verschmelzen bis auf den ersten und letzten in ein Stück. Der Eingang in die Kiemenhöhle ist eigenthümlich; die Brustplatte fast kreisrund. Fabricius nahm sehr verschiedene Arten in die Gattung Leucosia auf, welche später in mehre Gattungen vertheilt worden sind. Ihr belassen ist L. urania an Neu-Guinea, einen Zoll lang, und mit dicken Höckern auf den Scheerenarmen, L. craniolaris im indischen Ocean mit Höckern nur an der Unterseite der Scheerenarme. Bei Ilia zieht sich die Stirn in zwei Hörner aus, die dünnen Scheerenfüße ungemein in die Länge. Ihre zollgroße mittelmeerische Art, J. nucleus, hat einen sehr fein gekörnelten Panzer. Ebalia an der englischen Küste eckt ihren Panzer und verkürzt die dicken Scheerenfüße. Die nur drei Linien lange E. Brayeri randet ihre Stirn kaum aus, die acht Linien lange E. Cranchii dagegen sehr tief. Die heimathslose Persephone unterscheidet sich durch geringere Wölbung ihres Panzers, längere Scheerenfüße und mehr vortretende Stirn. P. Latreillei (Fig. 596) wird drittehalb Zoll

Fig. 596.



Latreille's Persephone.

lang, ist fein gekörnt, am Hinterrande mit drei Stacheln bewehrt. Die indische Iphis gestaltet ihren Panzer rautenförmig mit gerundeten Seitenecken und hat fadendünne Beine.

4. Schamkrabbe. Calappe.

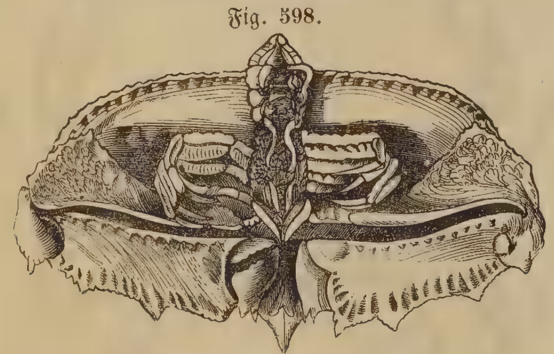
Wer die Schamkrabben nur eines flüchtigen Blickes gewürdigt hat, erkennt ihre eigenthümliche Gestalt immer wieder. Der quer dreiseitige, stark gewölbte Panzer deckt nämlich mit seinen erweiterten Rändern die angezogenen Beine vollständig und so liegt die Krabbe gegen feindliche Ueberfälle gesichert ruhig am Boden. Angegriffen zieht sie sofort die Beine an, stellt sich todt und droht noch durch die Randstacheln den Angreifer zu verwunden. Die Fühler sind sehr kurz, die Augen dick, die Scheeren gewaltig stark und kantig, die andern vier Fußpaare schlank und dünn, der männliche Hinterleib fünf-, der weibliche siebengliedrig. Die einzige europäische Art, die warzige Schamkrabbe, C. granulata (Fig. 597), im Mittelmeer, ist drei Zoll lang und gelb, stark gewölbt, mit sehr schmaler tief ausgerandeter Stirn, mit sieben Zacken an dem nicht stark vortretenden Seitenrande und gezähntem Scheerenarme. Die ihr sehr nahstehende antillische Schamkrabbe, C. marmorata (Fig. 598), ist roth marmorirt und hat fünf breite stumpfe Randzacken. Die

Fig. 597.



Warzige Schamkrabbe.

Fig. 598.



Gewölbte Schamkrabbe von unten.

ostindische C. cristata bewehrt ihren Hinterrand mit langen Dornzacken und die Oberseite mit fünf Höckerreihen, C. spinosissima auch noch die Scheeren mit Stacheln.

Matuta ist eine im rothen und ostindischen Meere heimische Gattung, leicht kenntlich an dem flachern mehr abgerundeten Panzer, dessen Seitenecken sich in je einen langen starken Stachel ausziehen und der Rand davor gezähnt ist. Die Stirn ist dreizackig, die äußern Fühler verkümmert, die Scheerenfüße wiederum kurz und dick, zurückgezogen eng an den Panzer anschließend und die folgenden Fußpaare Ruderfüße d. h. gegen das Ende hin ganz platt, blattförmig. Die häufigste Art, deren Vaterland vom Rothen Meere weit durch den indischen Ocean sich erstreckt, ist die gelbe M. victor, oft, aber nicht immer fein roth punktirt und mit zwei starken Stacheln am Außenrande der Scheeeren. Bei M. lunaris richten sich die Seiteneckdornen sehr stark nach vorn. Andere Arten sind noch nicht genügend untersucht worden.

Die Lederkrabben, Hepatus, runden ihren queren Panzer vorn ab und verschmälern ihn nach hinten, wölben ihn so stark wie die Schamkrabben, von welchen sie auch die Scheerenbildung haben, die Gangfüße aber sind lang und der Hinterleib in beiden Geschlechtern siebenringlig. Man kennt nur Arten von den amerikanischen Küsten. Die geringelte Lederkrabbe, H. fasciatus (Fig. 599), wird nahezu drei Zoll lang, fleckt ihren gelben Panzer roth und bändert die Füße roth, zähnelt den Panzerrand und stumpft die Stirn grade ab. Eine zweite

Fig. 599.



Geringelte Lederkrabbe.

einförmig rothe Art lebt an der chilesischen Küste, vorige an den Antillen.

b. Viereckkrabben.

Die zweite Hauptgruppe der Kurzschwänzer faßte Latreille unter dem Namen der Viereckkrabben zusammen, weil im Allgemeinen ihr Cephalothorax vierseitig mit mehr oder minder abgerundeten Ecken ist. Darin liegt jedoch nicht die einzige und hauptsächlichste Eigenthümlichkeit der Gruppe. Die Mitglieder derselben gehen gern auf's Land und verweilen längere Zeit außerhalb des Wassers. Zu diesem Behufe ist ihr Respirationsapparat eigenthümlich eingerichtet. Die Kiemenhöhle nämlich wird von den fünf bis neun Kiemen nur zum kleinsten Theile erfüllt und enthält einen häutigen Sack oder Schwammgebilde, bestimmt das Wasser aufzunehmen, welches die Kiemen während des Aufenthaltes auf dem Lande feucht halten soll. Der Eingang in die Kiemenhöhle öffnet sich vorn. Im Uebrigen sind nun die Viereckkrabben meist sehr flache Krebse, oft breiter als lang, mit sehr großer Magen- und sehr kleinen Lebergegenden, mit herabgebogener abgestutzter, niemals schnabelförmiger Stirn, die meist sehr breit ist. Lang gestielte Augen, veränderliche innere und ungemein kurze äußere Fühler und eine sehr breite Brustplatte vervollständigen die Gruppencharaktere, zu denen wir auch noch einige anatomische hinzufügen könnten. Hinsichtlich ihrer Lebensweise zeichnen einzelne Viereckkrabben sich höchst eigenthümlich aus. Wir führen aus der reichen Mannigfaltigkeit die wichtigsten Typen vor.

5. Bartkrabbe. Grapsus.

Die Bartkrabbe eröffnet als typische Gattung den ersten Formenkreis der Viereckkrabben, nämlich derer mit sehr flachem aber doch nicht regulär vierseitigem Rumpfe, dessen Seitenränder vielmehr bogig und der Stirnrand nicht die ganze Breite einnimmt. Dieser ist übrigens stark abwärts gebogen und die ovalen Augenhöhlen nicht an die äußersten Seitenecken gerückt. Die Augenstiele sind kurz und dick, die innern Fühler gewöhnlich quer, die äußern Fühler mit viergliedrigem Stiel und kurzer Geißel, der Hinterleib siebengliedrig und sieben Kiemen jederseits.

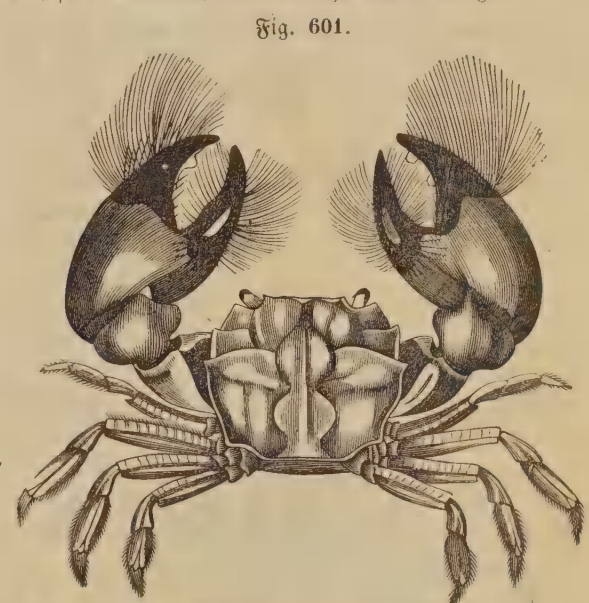
Grapsus selbst ist in neuerer Zeit enger begränzt worden, begreift aber noch immer Arten aus allen warmen Meeren. Dieselben haben einen völlig platt gedrückten Rumpf mit ziemlich gleich breitem Vorder- und Hinterrande, dünnen convexen Seitenrändern und deutlich gesonderten Eingeweidegegenden. Die breite herabgebogene Stirn theilt sich oberseits in vier Lappen und begränzt sich durch tiefe Augenhöhlen. Das letzte Paar der Kaufüße läßt einen großen freien Raum zwischen sich, ändert aber von seinem dritten Gliede an nach den Arten mannigfach ab. Die kurzen Scheerenfüße bewehren sich mit Dornen. Die folgenden Fußpaare sind ganz platt und lange Lauffüße, unter einander von verschiedener Länge. Der Hinterleib endlich ist bei den Männchen dreiseitig, bei den Weibchen breiter. Die Arten, deren einzelne in keiner Sammlung fehlen, leben nach ächter Krebsweise am Tage unter Steinen, Wurzeln, in Löchern und Ritzen versteckt am liebsten in Manglesümpfen und an Flußmündungen, nicht gern an offenen Seeküsten, meist auch gesellig beisammen. Ihr platter Körper befähigt sie unter Steinen und in engen Ritzen sich zu verbergen. Auf festem Boden überrascht schießen sie mit bewunderswerther Schnelligkeit seitwärts ins Wasser oder den nächsten Schlupfwinkel und stemmen sich darin so fest, daß man Scheeren und Füße wohl hervorziehen kann, aber nicht leicht ein ganzes Thier. Zu ihrem Fange gehört daher Aufmerksamkeit und Gewandtheit. Sie springen in Gefahr auch weit hin und gleiten laufend eine Strecke über das Wasser fort, können aber nicht eigentlich schwimmen. Immer scheu und wachsam stürzen sie bei plötzlicher Ueberraschung unter eigenthümlich klappernden Zusammenschlagen der Scheeren ins Wasser und verschwinden. Die kalte Jahreszeit verbringen sie im Schlamme, nach dem Erwachen im Frühjahr besorgen sie das Fortpflanzungsgeschäft. Ihre Nahrung besteht in Fischen und todten Thieren.. Bei einigen Arten ist das dritte Glied des letzten Kaufußes länger als breit, aber ohne Erweiterung am äußern Winkel. Zu diesen gehört die an den Antillen gemeine, bunte Bartkrabbe, Gr. pictus (Fig. 600), bis vier Zoll lang und auf schön rothem Grunde mit unregelmäßigen, wellenförmigen hochgelben Linien gezeichnet, auf der Magengegend schuppig, vorn an den Seitenecken mit zwei Zähnen. Ihr Heimatsgenosse, Gr. cruentatus punktirt seine rothe Oberseite gelb, zeichnet die Kiemengegenden mit runden gelben Flecken und die gelben Beine mit rothen Flecken; der untere Rand der Scheerenarme erscheint stark gezähnt. Gr. variegatus an den Küsten Neuhollands und Chilis ist roth und gelbfleckig und mit drei Zähnen an den vordern Seitenecken versehen. Andere Arten erweitern das eben so breite wie lange dritte Glied des letzten Kaufußes stark nach außen, so die anderthalbzöllige europäische Gr. varius, sehr gemein an steinigen Küsten, rothviolet mit gelblichen Flecken, mit platter Oberseite und drei sehr starken Zähnen an den vordern Seitenecken; ferner Gr. messor im Rothen und ostindischen Meere, mit nur einem kleinen Zahn neben den Augenhöhlen. — Die Bartkrabben mit längerem als breitem und gewölbtem Panzer, und innerseits nicht ausgebuchtetem Kaufußpaar bilden die Gattung Nautilograpsus, so N. minutus, von nur acht Linien Länge.

Fig. 600.



Bunte Bartkrabbe.

Fig. 601.



Gebarteter Pseudograpsus.

Bei Pseudograpsus schließt das letzte Kaufußpaar die Mundtheile vollständig, der Panzer wölbt sich stark und hat eine fast kreisrunde Brustplatte, die männlichen Scheeren sind gewaltig dick und die Endglieder der Gangfüße dicht behaart. Die in ihrem Betragen noch unbekannten Arten leben im ostindischen Ocean, so der gebartete Pseudograpsus, Ps. penicilliger (Fig. 601), von Zolllänge, mit steifen Borstenbüscheln an den Scheeren, sehr breiter Stirn und drei Zacken an jedem Seitenrande.

Artenreicher und weiter geographisch verbreitet tritt die Gattung Cyclograpsus auf, kenntlich an dem sehr breiten seitlich hohen Panzer und an dem eigenthümlichen dritten Gliede der letzten Kaufüße. Unter den Arten mit ungezähntem Seitenrande wird der ostindische C. punctatus etwas über einen Zoll lang und hat rothpunktirte Füße, der nur vier Linien lange brasilische

C. integer bedornt seine Füße. Von andern Arten besitzt der neuholländische C. quadridentatus jederseits zwei Zähne am Seitenrande, der neuseeländische C. sexdentatus deren drei, C. octodentatus endlich vier Seitenzähne.

Die Gattung Sesarma versieht ihre Arten mit einem fast gleichseitig viereckigen Panzer, also auch mit sehr breitem Stirnrande, der steil herabgebogen ist. Dicke Augen in an der Seitenecke gelegenen ovalen Augenhöhlen, herzförmiges Grundglied der äußern Fühler, lange starke Scheerenfüße und das sehr kleine letzte Hinterleibsglied sind noch weitere unterscheidende Merkmale. Die dicke S. tetragona Ostindiens längt über zwei Zoll und besitzt an den geraden Seitenrändern zwei Zähne, die viel kleinere javanische S. indica drei solcher Seitenzähne, die indische S. quadrata keine Zähne und die antillische S. Pisonii verschmälert ihren Panzer nach hinten merklich.

6. Plagusia. Plagusia.

Auch diese Gattung gehört noch zum engern Formenkreise der Bartkrabben, zeichnet sich aber absonderlich aus durch tiefe Rinnen unter der Stirne für die innern Fühler. Ihr breiter platter Panzer verschmälert übrigens seine Stirngegend erheblich, die letzten Kaufüße bedecken die Mundtheile vollständig und die Weibchen haben stets viel kleinere Scheeren wie die Männchen. Die abgebildete dickhändige Plagusia, Pl. clavimana (Fig. 602), lebt

Fig. 602.



Dickhändige Plagusia.

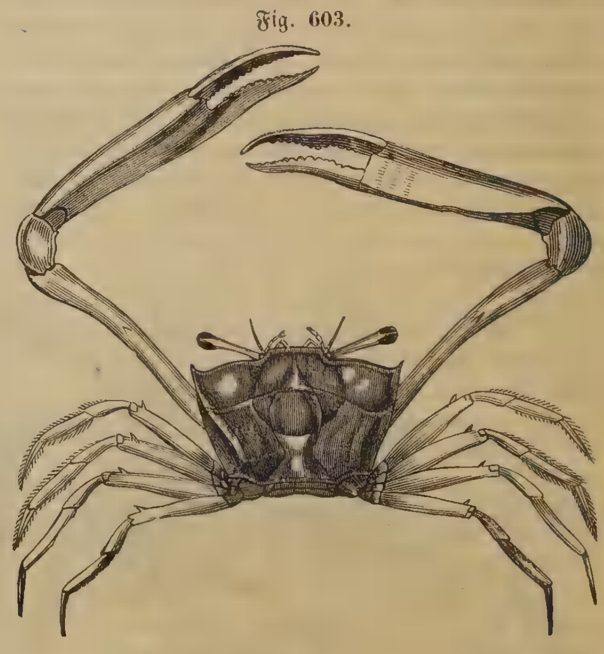
zwischen Neuholland und Neuseeland, wird nur einen Zoll lang, ist völlig platt, vorn stark gezähnt, langbeinig, mit dicken Scheeren. Die viel größere Pl. tomentosa am guten Hoffnungscap und Chili hat eine breitere Stirngegend, einen gewölbten Panzer und gekörnte Scheerenhände. Der ostindischen Pl. depressa fehlen die Stachelreihen an den Schenkeln und die Behaarung auf dem Panzer.

Endlich verdient noch eine Gattung vom Bartkrabbentypus, Varuna, Erwähnung wegen ihrer Schwimmfüße, d. h. Füße, deren Endglied ein randlich beborstetes lanzetliches Blatt ist. Die einzige ostindische Art V. titterata hat breite Seitenzacken und starke Zähne an dem Arme der Scheeren.

7. Eckkrabbe. Gonoplax.

In diesem neuen Typus eckt sich der Panzer am schärfsten und stellt daher ein reineres Viereck oder Rauteneck dar. Der sehr breite Stirnrand neigt sich nur etwas und fällt nicht mehr steil ab. Noch mehr als die Viereckgestalt verwunderen die sehr langen Augenstiele mit kleinen Augen, deren Höhlen an die Seitenecken gedrängt sind. Die innern Fühler sind horizontal, die Brustplatte sehr breit, die Beine von auffälliger Länge, der weibliche Hinterleib ungemein breit wie der männliche schmal. Diese Merkmale kennzeichnen den an die Bartkrabben sich anschließenden Formenkreis, für welchen die Eckkrabbe als typischer Vertreter gilt. Diese selbst unterscheidet sich von ihren engern Verwandten durch die beträchtliche Breite des sich nach hinten verschmälernden Panzers und die mißlangen fast walzigen Scheerenfüße, auch noch durch den in beiden Geschlechtern siebengliedrigen Hinterleib. Obwohl die Arten an den europäischen Küsten ihr Wesen treiben, sind sie in den Sammlungen doch nicht gerade häufig. Sie verlassen das Wasser nicht, schwimmen und laufen schnell und gewandt, doch nur an steinigen Küstenplätzen und nähren sich von kleinen Fischen und Strahlthieren. Die Rauteneckkrabbe, G. rhomboidea (Fig. 603), nur einen Zoll groß, trägt sich gelb mit rother Mischung und besitzt keine Zacken hinter der Augenecke. Sie lebt in der Tiefe einsam, kömmt aber bisweilen an die Oberfläche. Die langen Scheerenfüße geben ihr ein wahrhaft monströses Aeußere. Nur wenig kürzer sind dieselben bei G. angulata mit zwei Spitzen jederseits hinter den Augenecken und sehr kurzen weiblichen Scheeren. Beide kommen sowohl im Mittelmeer wie an den atlantischen Küsten Frankreichs vor, aber nirgends gerade häufig.

Fig. 603.



Rauteneckkrabbe.

Die Augenkrabben, Macrophthalmus, gleichen in der allgemeinen Körpertracht ganz den Eckkrabben, haben aber noch viel längere Augenstiele, welche sich in

eine Rinne des Stirnrandes verbergen können, und sehr breite letzte Kaufüße. Die Lage der männlichen Geschlechtsöffnungen im Grunde der Hinterfüße ist für diese Gruppe hier eine Ausnahme. Die Arten bewohnen sämmtlich außereuropäische Küsten und haben noch Niemand ihr Betragen verrathen. M. depressus im Rothen Meere mit sehr dünnen und verhältnißmäßig kurzen Augenstielen, zweien Seitenzähnen am Panzer und sehr kurzen Scheerenfüßen; M. carinimanus in Indien mit Leiste auf den Scheeren, M. transversus an der indischen Küste mit einer Längsreihe spitzer Höckerchen auf der Kiemengegend und gekörnten walzigen Scheeren, nur einen Zoll lang.

8. Winkerkrabbe. Gelasimus.

Den geradseitigen Panzer, die langen Augenstiele und Beine der vorigen Gattung treffen wir auch bei den Winkerkrabben wieder, aber schon die größern Augen an den Stielen (Fig. 604), die verkümmerten äußern Fühler, die versteckten innern unterscheiden sie und auffälliger

Fig. 604.



Augen der Winkerkrabbe.

noch die stete fast beispiellose Ungleichheit der Scheeren, deren eine bald die rechte bald die linke Körperdicke hat, während die andere ganz klein bleibt. Die Weibchen haben überhaupt kleine Scheeren und jene Ungleichheit der männlichen steht mit der Lebensweise im engsten Zusammenhange. Diese Krabben leben nämlich gesellig bei einander und wühlen sich tief schief eindringende Höhlen zahlreich neben einander, drin sitzend verschließt das Männchen den Eingang mit der großen Scheere und wehe wer es mit der Hand ergreifen will, es kneipt eine schmerzhafte Wunde. Blitzesschnell laufen sie dahin und auch dabei halten sie die gewaltige Scheere voran, um sie sofort gegen den Angreifer zu wenden. Von dieser Gefahr winkenden Scheere wurde der Name Winkerkrabbe entlehnt. In manchen Gegenden werden diese Krabben gegessen. Die zahlreichen Arten verdienen noch sehr einer eingehenden systematischen Untersuchung. Der geringelte Winker, G. annulipes (Fig. 605), längt nur sechs Linien und krümmt seinen untern Augenhöhlenrand an der

Fig. 605.



Geringelter Winker.

Außenecke plötzlich nach hinten, hat eine abgerundete glatte Scheere mit stark gekrümmten Fingern und keine Behaarung an den schlanken Füßen. Der zolllange brasilianische G. vocans droht mit einer furchtbar colossalen Scheere, deren beweglicher Finger in eine hakige Spitze sich krümmt. Der ebenso große G. tetragonon im Rothen Meere bewarzt seine Scheeren fein und hat kegelförmige Finger an der dicken. Der sehr ähnliche G. Marionis (Fig. 606) unterscheidet sich durch lange platte Scheerenfinger.

Fig. 606.



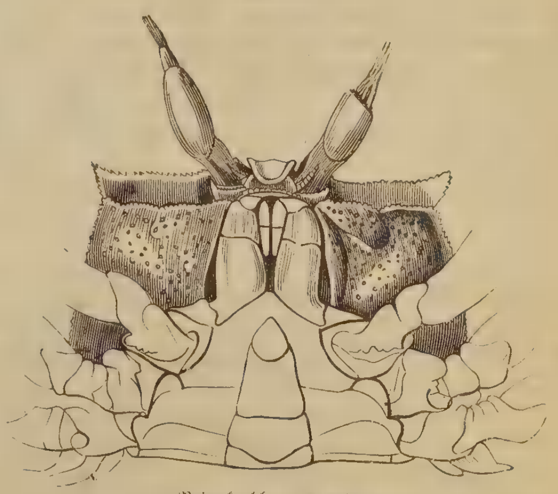
Marion's Winker.

9. Reiterkrabbe. Ocypode.

Für das schreckhafte Mißverhältniß in der Scheerengröße der Winker gibt uns die Zweckmäßigkeitstheorie eine Aufklärung, welche alsbald Staunen und Verwunderung beseitigt. Aber mit den colossal großen Augen und den Haarbüscheln am Ende der Augenstiele (Fig. 607), die



Fig. 607.



Reiterkrabbe von unten.

wir bei einigen Reiterkrabben finden, kann die Bewunderung nicht zu Ende kommen. Diese Krabben leben auf heißen sandigen Uferplätzen, schießen pfeilschnell darüber hin und bei Gefahr und Verfolgung in ihre feuchten Höhlen am steilen Ufer. Sie graben vortrefflich und legen ihre Schlupfwinkel gern über der Fluthlinie an,

halten sich am Tage in denselben versteckt und gehen meist nur Nachts ihren Geschäften nach. Das Wasser suchen sie selten auf, mit Eintritt der kalten Jahreszeit wandern sie sogar landeinwärts, graben Höhlen und verbringen in denselben nach sorgfältigem Verschluß des Einganges die trockene Jahreszeit. Im März erwachen sie wieder und eilen in ihr sommerliches Standquartier. Man sollte nun glauben, für solche Lebensweise seien die riesig großen Augen recht hinderlich und die Borstenpinsel über denselben mindestens ganz überflüssig. Aber die Natur verbirgt manche ihrer Absichten dem menschlichen Scharfsinne und ihre Schriftgelehrten müssen sich mit stiller Bewunderung begnügen, da sie gewaltsame Deutungen nicht anwenden und noch weniger nicht gedankenlosen Abschreibern die Schwierigkeit aufbürden können. In der Natur offenbart sich der Schöpfer durch unumstößliche, handgreifliche und sichtbarliche Thatsachen, in der Bibel nur durch das beliebig deutelbare und leicht ersetzbare Wort und darum halten unsere Gläubigen sich lieber an das bequeme Wort als an die starre Thatsache. Nun sie fügt sich auch endlich unserm Scharfsinne, wenn wir nur mit vereinter Kraft ihren Schleier lüften. — Der Panzer der Reiterkrabben ist noch viereckig wie bei den vorigen Gattungen, auf der Oberfläche meist gekörnt und nach hinten abfallend, aber vorn und an den Seiten sehr hoch. Die Augenhöhlen haben eine den colossalen Augen entsprechende Breite und Tiefe und die Augen nehmen die größte Länge an der Unterseite der Augenstiele ein, wodurch sie eben so absonderlich erscheinen. Die äußern Fühler verkümmern. Die starken Scheeren haben kurze Arme, sind aber bei den Männchen meist wiederum von sehr ungleicher Größe, die Lauffüße lang und platt. Das Männchen hat am ersten Hinterleibsringe ein sehr entwickeltes Fußpaar, aber den Hinterleib selbst schmäler als das Weibchen. Die sehr geräumige Kiemenhöhle erfüllt ein lockeres Gewebe, in welchem sich die Kiemen stets feucht erhalten. Der Name Ocypoden, Schnellfüßer, ist von dem pfeilschnellen Lauf entlehnt, dem ein Mensch nicht folgen kann. Die Arten leben nur in tropischen Gegenden, keine einzige ist europäisch, alle zeichnen sich in der Jugend mit schwarzen Flecken und Binden.

Die gemeine Reiterkrabbe, O. hippea (Fig. 607 bis 609), an der syrischen und ägyptischen Küste, war schon den alten Griechen und Römern bekannt als schnellfüßigste Krabbe. Sie trägt den erwähnten Borstenpinsel am Ende der Augenstiele, geradet ihren obern Augenrand, körnt die dicke Scheere und bezahnt das fünfte Fußglied. Ihre Rumpfeslänge mißt zwei Zoll. Von

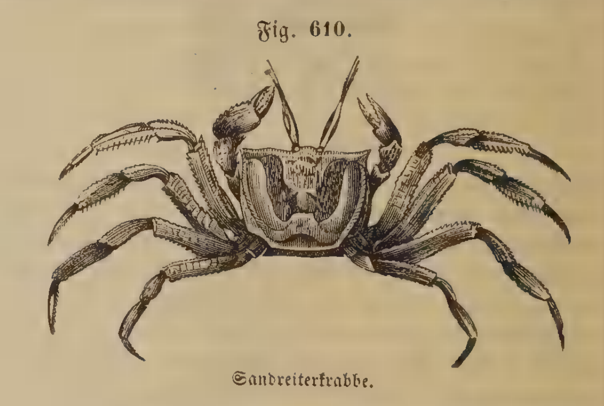
Fig. 609.



Scheerenfuß der Reiterkrabbe.

ihr unterscheidet sich die oceanische O. Fabricii durch den Mangel der Augenbüschel und sehr breite dornige Scheeren. Bei der neuholländischen O. ceratophthalma, die auch bei China und in Mossambique beobachtet worden ist, fehlt der Borstenbüschel ebenfalls, aber die Augenstiele verlängern sich noch weit über die Augen hinaus und die großen Scheeren sind nicht bedornt. Bei andern Arten reichen die Augen bis an das Ende ihres Stieles. So bei der gelben Sandreiterkrabbe, O. arenaria (Fig. 610), auf den Antillen, zwei Zoll lang, dornfüßig. Sie

Fig. 610.



Sandreiterkrabbe.

gräbt drei bis vier Fuß tiefe Löcher in feuchten Ufersand und so schnell, daß man sie dabei nicht ergreifen kann. Ihr sehr nah steht die kleinere brasilische O. rhombea, unterschieden durch linienschmale Endglieder der Füße. O. cordimana auf Mauritius körnelt ihren Panzer, verkürzt ihre dicke Scheere und behaart die Fußenden.

Fig. 608.



Gemeine Reiterkrabbe.

10. Muschelwächter. Pinnotheres.

Immer neue Absonderlichkeiten mit jedem neuen Formenkreise. Die Muschelwächter bewohnen zweischalige Muscheln, aber nicht leere und todte wie die Einsiedlerkrebse die Schneckengehäuse, sondern von ihrem Eigenthümer noch bewirthschaftete. Die Alten deuteten mit ihrer eigenen Gemüthlichkeit und lebhaften Phantasie dieses Beisammenleben zweier durchaus verschieden organisirter Thiere in einem Gehäuse, des Wirthes und Gastes, ganz anders wie wir in unserer kalten und ruhigen Anschauungsweise. In dem kleinen Eindringling sahen sie den befreundeten Gast, der wegen seines weichen Panzers die Freundschaft des hartschaligen Muschelthieres benutzen mußte und aus Erkenntlichkeit und Dankbarkeit für den gewährten Schutz redliche Wächterdienste leistete, indem er durch seine Bewegung den blinden Wirth auf jede Gefahr zeitig aufmerksam machte und zum Schließen der Muschelklappen veranlaßte. Die alten Aegypter hieroglyphten eine Steckmuschel mit dem kleinen Krebse zur Darstellung eines solchen Schutz- und Trutzbündnisses und bis heutigen Tages hält das gemeine Volk am Mittelmeer diese Deutung fest. Daß viele andere Krebse zu ihrer Sicherheit solcher Gastfreundschaft bedürftig sind und zahllose andere Muschelthiere aufmerksame Wächter nöthig haben und weil ohne diese gegenseitige Hülfe von gierigen Räubern gefressen werden, das kümmert die Leichtgläubigkeit und Oberflächlichkeit nicht, ja sie überzeugt sich nicht einmal, ob der Gast dem Wirthe wirkliche Wächterdienste leistet, sie behauptet die Erkenntlichkeit bloß, aber stützt dieselbe nicht auf Thatsachen. Der Muschelwächter sitzt aus keinem andern Grunde in der Muschel, wie jeder andere vagabondirende Schmarotzer, nämlich er findet in derselben durch das Ein- und Ausströmen des Wassers am leichtesten und bequemsten seine Nahrung und zugleich sichern Schutz für seinen weichen Panzer. Es ist ihm auch ganz gleichgültig, ob eine Steckmuschel, eine Miesmuschel oder welch anderes Muschelthier sein Wirth ist und den sehr weichen, empfindlichen, die Ruhe besonders liebenden Muschelthieren kann unmöglich ein unruhiger und sehr beweglicher Krabbler ein angenehmer Gast sein, im Gegentheil sie werden den lästigen Störenfried hinauswerfen, sobald sie nur können. Von eigentlich freundschaftlichen Beziehungen kann bei Thieren auf dieser Organisationsstufe keine Rede sein. Wir amüsiren uns an derselben nicht, sondern behalten nur den Namen als Erinnerung an die Schnurren uralter Beobachter bei und sehen die Muschelwächter mit eigenen Augen näher an. Es sind insgesammt sehr kleine Kruster mit fast kreisrundem sehr weichem Panzer, sehr kleinen Augen und kurzen schwachen Bewegungsorganen. Die systematische Carcinologie hat mehrfache generische Eigenthümlichkeiten an ihnen erkannt und nimmt in die Gattung Pinnotheres nun mehr blos jene Arten auf, deren breite Stirn die queren innern Fühler ganz verdeckt, deren Augen auf sehr kurzen eiförmigen Stielen stehen und an deren letzten Kieferfüßen das dritte Glied nach oben verbreitert ist (Fig. 611). Die kurzen äußern Fühler sitzen am innern Winkel der Augenhöhlen und der weibliche Hinterleib ist sehr groß, der männliche klein. In der Jugend sollen die

Fig. 611.



Muschelwächter.

Muschelwächter einen langen Hinterleib mit Endflosse, Ruderfüße, sehr große Augen und am Panzer drei Dornen haben, also frei leben. Uebrigens gibt es viel mehr Weibchen als Männchen und während der Begattungszeit trifft man beide in einem Muschelthier beisammen.

Der schon den Alten bekannte Muschelwächter, P. veterum (Fig. 612), im Mittelmeer, längt acht Linien und hat einen kleinen Dorn am Unterrande der rechten Scheerenhand. Der kaum halb so große P. pisum an der englischen und französischen Küste bewimpert den

Fig. 612.

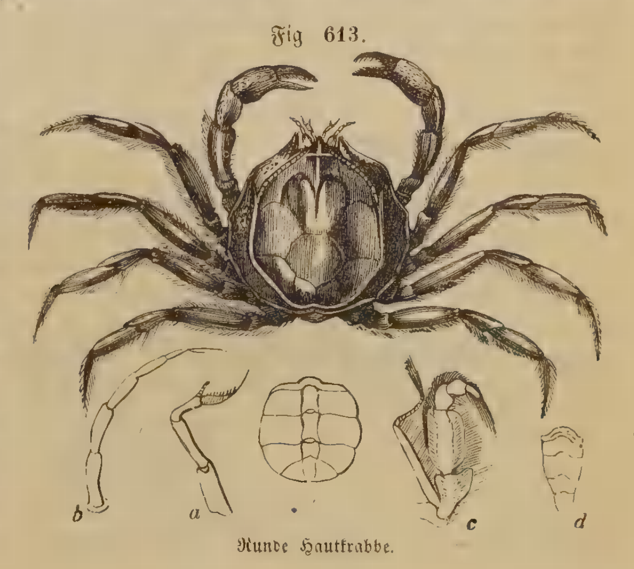


Muschelwächter der Alten.

Unterrand seiner Scheerenhände und hat einen kreisrunden weiblichen Hinterleib. Der zollgroße P. chilensis spitzt seine Stirn und behaart seine Füße lang. Wohl mögen noch viele Arten in tropischen Muschelthieren leben, aber leider sammelt man nur deren blank geputzte Schalen und kümmert sich um deren Bewohner nicht, so interessant dieselben auch sind.

Die Hautkrabbe, Hymenosoma, unterscheidet sich generisch von dem Muschelwächter außer durch ihren ganz häutigen Panzer besonders durch die kurze, die Fühler nicht deckende Stirn, die Längsfühlergruben, die schmalen langen letzten Kaufüße (c) mit sehr verlängertem dritten Gliede und durch den sehr kleinen männlichen Hinterleib (d männlicher, e weiblicher). Beide Fühler-

Fig 613.



Runde Hautkrabbe.

paare (a innere, b äußere) haben gleiche Länge. Die runde Hautkrabbe, H. orbiculare (Fig. 613), heimatet am guten Hoffnungscap, größt einen Zoll, hat schlanke dünne Füße und auf der Oberseite ihres Panzers einen großen glatten Eindruck. Eine zweite Art ist noch nicht genau untersucht worden.

Die dritte Gattung der Muschelwächter Myctiris (Fig. 614), ebenso artenarm wie die Hautkrabbe, streckt ihren sehr dünnen und hochgewölbten Panzer etwas, kann die kurzen dicken Augen nicht in einer Höhle verbergen, hat sehr kleine innere und etwas längere äußere Fühler und gestaltet ihr hinteres Kaufußpaar kegelförmig. Alle Fußpaare sind sehr verlängert und der Hinterleib ohne Geschlechtsunterschiede in der Form und Größe. Die australische Art, M. longicarpis, längt im Rumpfe nur einen Zoll, mehr in den mit Dornen bewehrten Scheerenfüßen, die von gleicher Größe sind, und theilt ihren Panzer durch zwei Längsfurchen in drei Felder.

Fig. 614.



Australische Mycteris.

11. Doto. Doto.

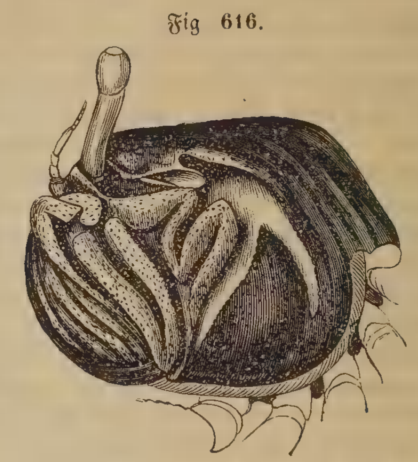
Tiefe Bogenfurchen verunstalten diese kugelige, dünnpanzerige Krabbe so sehr, daß man erst den Bau ihrer Anhänge untersuchen muß, um sich von ihrer Krebsnatur zu überzeugen. Und in diesen äußeren Organen zeigt sie noch so erhebliche Eigenthümlichkeiten, daß ihre nähere Verwandtschaft schwierig festzustellen ist. Den Reiterkrabben ähnelt sie am meisten in ihrer allgemeinen Körpertracht, im Fußbau, der Stirnbildung, den Fühlern und Augen, allein an den letzten Kaufüßen ist das dritte Glied viel größer als das zweite und verbirgt die folgenden, was in diesem ganzen Formenkreise nicht wieder beobachtet wird. Die höchstens einen Zoll große, gefurchte Doto, D. sulcatus (Fig. 615, 616, 617), lebt im rothen Meere und am Cap. Der Verlauf ihrer tiefen Furchen ist aus den beistehenden Abbildungen zu ersehen.

Fig. 615.



Gefurchte Doto.

Fig 616.



Gefurchte Doto von der Seite; vergrößert.

Fig. 617.



Gefurchte Doto von vorn.

12. Landkrabbe. Gecarcinus.

Entschiedene Landbewohner und in so strengem Maße, daß sie längere Zeit unter dem Wasser gehalten den Tod des Ersäufens sterben und doch haben sie Kiemenathmung wie die entschiedensten Wasserkrebse. Darf man in Anbetracht dieser Thatsache noch behaupten, daß die Kiemen ausschließlich und nothwendig zur Wasserathmung sind, d. h. zur Aufnahme der dem Wasser beigemengten Luft dienen! Gewiß haben die Kiemen, wie wir schon wiederholt andeuteten und hier nachdrücklich betonen müssen, nicht ausschließlich als Respirationsorgan zu fungiren oder richtiger die Kiemenathmung ist ihrer physiologischen Bedeutung nach eine durchaus andere als die Lungenrespiration. Leider haben unseres Wissens die experimentirenden Physiologen sich noch nicht ernstlich mit der Kiemenrespiration beschäftigt und die Untersuchung hat auch in der That mit gewaltigen Schwierigkeiten zu kämpfen. Der theoretische Weg wird hier leichter zu einem befriedigenden Resultate führen, welches dann erst durch das Experiment seine endgültige Bestätigung erhalten müßte. Wir meinen, aus einer vergleichenden Zusammenstellung aller auf die Kiemenfunction bezüg-

lichen Thatsachen, welche die beschreibende Zoologie liefert, wird es möglich sein deren Wesen und Bedeutung für das Leben des Organismus zu ermitteln. Die Frage beansprucht ein hohes Interesse, von wem und wann wird sie erledigt werden? — Die Landkrabben haben jederseits in ihrem Rumpfe eine ungemein geräumige Kiemenhöhle mit je sieben Kiemen und werden zum größern Theile von lockerer schwammiger Haut ausgefüllt, welche sich bisweilen förmlich sackt und dazu bestimmt zu sein scheint, die Kiemen vor dem völligen Austrocknen zu bewahren. Im Uebrigen haben die Landkrabben einen dicken fast ovalen Panzer mit stark abwärts geneigter Stirn, tiefen Augenhöhlen ohne Ausschnitt am äußern Rande, fast ganz unter der Stirn verborgene innere Fühler, sehr breite in der Mittellinie von einander getrennte letzte Kaufüße, kräftige Scheeren und Gangfüße und endlich einen tief in das Brustschild eingedrückten männlichen Hinterleib.

Die Arten bewohnen nur tropische Gegenden, keine einzige Europa, und führen eine so eigenthümliche und auffällige Lebensweise, daß sie in unterhaltenden Reiseschilderungen zum öftern ausführlich besprochen wurden, leider nicht von Beobachtern, die mit klaren Augen sahen, vielmehr ihre eigenen Anschauungen mit Faseleien aus der Volkszoologie vermengten. Die meisten Landkrabben nehmen ihr Standquartier in feuchten schattigen Wäldern, wo sie unter Baumwurzeln oder in selbst gegrabenen Löchern den Tag verbringen. Einzelne beziehen steile felsige Berge fern von den Küsten, andere lieben sumpfige Niederungen in der unmittelbaren Nähe des Meeres. Auf Cuba rascheln sie unter dem Buschwerk der öden Kalkfelsen und erschrecken den einsamen Fußgänger, doch nicht mit der Tücke und Bosheit der Giftschlangen, nur muthig drohend mit aufgerichteten Scheeren. Auch unreinliche Orte, Abzugskanäle, Aasänger und Friedhöfe suchen sie auf, da Aas ihre liebste Nahrung ist und sie bisweilen schneller als die Geier über dasselbe herfallen. Da sie die oberflächlich verscharrten menschlichen Leichname anfressen: so verabscheut man sie in Westindien allgemein. Nur wo sie ihre Nahrung in reichlicher Fülle antreffen, sammeln sie sich in großen Gesellschaften, sonst lieben sie die Einsamkeit. Zum Laichen wandern sie an die Meeresküste, aber rückkehrend sind sie ganz erschöpft und abgemagert, kriechen in ihre Löcher, verstopfen deren Eingang und vollziehen ihren Häutungsproceß. In dieser Zeit werden sie aufgesucht und unter dem Namen der Beutelkrebse als Leckerbissen auf die Tafel gebracht.

Die gemeine Landkrabbe, G. ruricola (Fig. 618), auf allen westindischen Inseln heimisch und drei Zoll groß, trägt sich roth und gelb, auch violet, einförmig oder fleckig und ist besonders kenntlich an sechs Reihen Dornzähnen des vorletzten Fußgliedes und an einigen Zähnen am Innenrande der Scheeren. Sie hält sich in einigen Stunden Entfernung von der Meeresküste auf, zieht aber in der Zeit vom Februar bis April an dieselbe, jedoch nicht in myriadenhaften Zügen, wie ältere Reisende versichern, in Zügen, welche geraden Wegs durch Wohnungen und über alle Hindernisse hinweg, Ratten und Schlangen vertilgend, ihr Ziel verfolgen. Angekommen überlassen sie sich dem Wogenspiel, treten aber, sobald die Weibchen die an ihrem Hinterleibe angeklebten Eier ab-

Fig. 618.



Gemeine Landkrabbe.

gespült haben, den Rückweg an und treffen abgezehrt mit sehr bitter schmeckender Leber in ihrem Standquartier ein. Nach wenigen Wochen schon haben sie sich erholt, und Mitte August verstecken sie sich in die mit Laub ausgefütterten Höhlen, verstopfen deren Eingänge und häuten sich. Der Panzer berstet längs des Rückens und der Seiten und wird leicht abgeworfen. Dann deckt eine sehr dünne, rothgeaderte und höchst empfindliche Haut den Leib, welche nach etwa vier Wochen den neuen starken Panzer liefert. Mit diesem geht nun die Krabbe ihren nächtlichen Geschäften nach, immer in eiligem Lauf, und mästet sich bis in Januar. Angegriffen sucht sie zwar in der Flucht ihr Heil, packt aber doch den ungestümen Feind mit ihren Scheeren und läßt dieselben im Nothfalle im Stiche, da sie wieder nachwachsen. Man will beobachtet haben, daß überhaupt bei den Krabben die Scheeren nur nachwachsen, wenn sie am Grunde, an ihrer dünnsten Stelle abgebrochen sind, weil diese kleinste Wunde sich leicht mit einer neuen Haut überzieht, während Bruchstellen in dicken Gliedern Verblutung und Tod zur Folge haben. Am schmackhaftesten sollen diese Landkrabben in den Monaten sein, deren Name ein R enthält. Die Neger sammeln sie dann Nachts mit Fackeln in bedeckte Körbe und verkaufen sie zu sehr niedrigen Preisen. Die Jungen ziehen vom Meere landwärts, wenn sie kaum einen halben Zoll groß sind. Ihre Häufigkeit ist übrigens nicht aller Orten und alljährlich gleich groß. — Eine zweite ebenfalls auf den Antillen heimische Art, G. lateralis, erreicht nur zwei Zoll Länge und unterscheidet sich durch nur vier Dornreihen an den Tarsen. Alle Männchen runden den Seitenrand ihres Panzers völlig ab, die Weibchen dagegen kanten denselben scharf und besetzen die Kante mit dichten körnigen Zähnchen, welche auch junge Männchen zeigen. Ebenso sind die Scheeren bei Männchen viel ungleicher wie bei Weibchen. Die schöne violette Färbung ändert vielfach ab, wird purpurroth und zeichnet sich mit Flecken, Linien und Verwaschungen.

Zum engern Formenkreise der Landkrabbe gehören noch zwei sehr beachtenswerthe Gattungen, nämlich die Herzkrabbe und die Sumpfkrabbe. Die Herzkrabbe,

Cardisoma, unterscheidet sich von G. carcinus durch die frei hervorragenden Endglieder ihrer letzten Kaufüße, welche bei jenem versteckt sind. Da alle übrigen Merkmale sehr geringfügige sind und nur relative Formverhältnisse angeben, so wird die ernstere Systematik die generische Selbständigkeit der Herzkrabben nicht anerkennen. Nicht gerade selten ist die an den Küsten Ostindiens lebende gelbe Herzkrabbe, C. carnifex (Fig. 619), drei Zoll lang und lebhaft gelb mit feinen schwarzen Strichen gezeichnet, hoch gewölbt und mit vier Dornenreihen an den kantigen Tarsen und mit sehr dicken Scheeren. Die westindische Art, C. guanhumi, hat schlankere Scheerenfinger an dickern Händen, welche bei dem Männchen Leibesdicke erhalten. In der Lebensweise gleichen beide den Landkrabben, haben in sumpfigen Waldungen ihr Standquartier und suchen Nachts ihre Nahrung. Die westindische gilt für giftig und wird nicht gegessen. Der Volksglaube leitet die Giftigkeit von dem Genusse der Früchte der Manschinelle her, eines schönen Baumes aus der Familie der Wolfsmilchpflanzen, doch ist es keineswegs ausgemacht, daß die Herzkrabbe dieselben frißt. — Die Sumpfkrabbe, Uca, weicht in der allgemeinen Tracht nicht von der Herzkrabbe ab, allein ihre Augenhöhlen sind nach außen geöffnet, ihre letzten Kaufüße schließen in der Mittellinie an einander und verdecken die Mundtheile vollständig und sie hat nur fünf Kiemen jederseits. Ihre seither unterschiedenen zwei Arten haben sich neuerlichst als beide Geschlechter einer Art ergeben. Dieselbe heißt U. una (Fig. 620), von fünf Zoll Breite und dunkelvioletter Färbung, lebt an den morastigen Küsten Brasiliens und Guianas. Bei dem Weibe bilden die Seitenränder des Cephalothorax eine fein gezähnelte Kante, der Rumpf selbst ist plumper und kürzer, an der Unterseite gekörnt; bei dem Manne dagegen verengt sich der Rumpf nach hinten stärker und rundet seine Seitenränder vollständig ab, hat auch keine Körner an der Unterseite, aber an den Beinen dichte Bürstenhaare.

Fig. 619.



Gelbe Herzkrabbe.

Fig. 620.

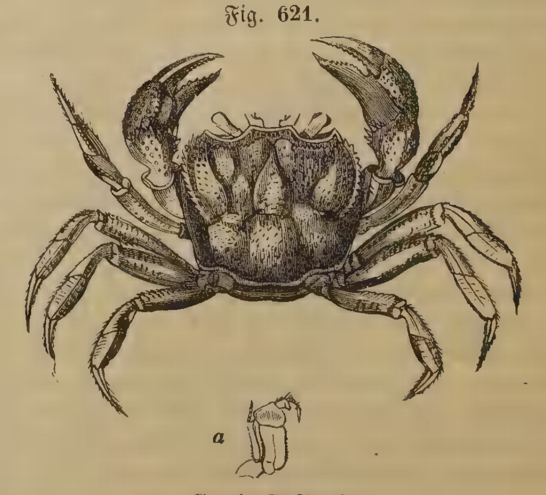


Sumpfkrabbe.

13. Flußkrabbe. Telphusa.

Die Kurzschwänzer haben ebenso gut ihren Süßwasservertreter wie die Langschwänzer im Flußkrebs und das ist die Flußkrabbe als Typus des letzten engern Formenkreises in der Gruppe der Viereckkrabben. Dieser kleine Kreis begreift Krabben mit nicht sehr gewölbtem, breitern als längern Panzer, mit breiter Stirn, kurz und dick gestielten Augen und unter der Stirn versteckten innern Fühlern. Ihre Scheeren sind kräftig, die Gangfüße lang und die Kiemenhöhle der der Landkrabben ähnlich, jedoch mit neun Kiemen. Die Gattung Telphusa verengt ihren Panzer nach hinten stark, senkt die Stirn nur sehr wenig abwärts, hat lange letzte Kaufüße und stark bedornte Tarsen und in beiden Geschlechtern einen siebenringligen Hinterleib. Ihre Arten gehören der alten Welt wärmerer Grade an und sind schon den Völkern des Alterthums bekannt gewesen. Die alten Aegypter sahen sie einen Monat vor den Ueberschwemmungen des Nils an höher gelegene Orte wandern, die Griechen und Römer benutzten ihre Asche gegen den Biß toller Hunde und die alten Sicilianer prägten sie auf Münzen. Nach Belon's Erzählung verzehrten die Mönche des Athos diese Krabbe roh und noch heutigen Tages wird sie in allen mittelmeerischen Ländern vom Volke gern gegessen. Sie

Fig. 621.



Gemeine Flußkrabbe.

lebt in Landseen und Morästen, gräbt sich Höhlen in die Ufer und hält Monate lang in feuchten Kellern aus. Die gemeine Flußkrabbe, T. fluviatilis (Fig. 621), erstreckt ihr Vaterland von Italien bis Syrien und Aegypten und erreicht über zwei Zoll Rumpfesgröße. Sie unterscheidet sich von ihren Verwandten durch die feine Zähnelung des vordern Seitenrandes und gekörnelte Scheeren. Die Nilkrabbe, T. nilotica, von ein Zoll Länge, hat eine Reihe scharfspitziger Stacheln am vordern Seitenrande und glatte Scheeren. Bei der indischen T. indica zeigen sich nur Spuren jener Seitenzähnelung. T. perlata am Kap der guten Hoffnung hat kleine Perlzähne an den Seitenrändern.

Die zu Ehren des verdienten Bosc benannte Flußkrabbengattung Boscia unterscheidet sich nur durch die senkrecht herabgebogene Stirn und die abweichende Form des dritten Gliedes ihrer letzten Kaufüße. Ihre einzige Art, B. dentata (Fig. 622), kommt in weiter Verbreitung über Amerika vor und gräbt ihre Höhlen an Flußufern. Sie erreicht nahezu zwei Zoll Größe und hat einen glatten Panzer, ändert aber je nach den Gegenden in geringfügigen Eigenthümlichkeiten ab.

Fig. 622.



Boscia.

c. Bogenkrabben.

Die dritte Hauptgruppe der Krabbenfamilie rundet ihren sehr breiten Panzer in der vordern Hälfte und stutzt das verschmälerte Hinterende meist gerade ab. Auf seiner Oberfläche erscheint die nicht eben große Magengegend nach hinten getheilt, dagegen die Lebergegenden ansehnlich erweitert. Die ziemlich breite Stirn biegt sich weder abwärts noch bildet sie einen Schnabel, setzt aber jenseits der Augenhöhlen in die bogigen vordern Seitenränder fort, welche dann in einem Winkel zu den hintern Seitenrändern umbiegen, die auch winklig an den Hinterrand stoßen, wodurch der allgemeine Umfang des Panzers mehr minder entschieden sechsseitig wird. Die tiefen Augenhöhlen sind nach oben und vorn gerichtet, die innern Fühler in Gruben unter der Stirn befindlich, die Scheerenfüße dick und stark, die andern Füße Gang- oder Ruderfüße und der männliche Hinterleib meist fünf-, der weibliche siebengliedrig. Die Gattungen führen, wie die Viereckkrabben eine sehr verschiedene Lebensweise.

14. Stielauge. Podophthalmus.

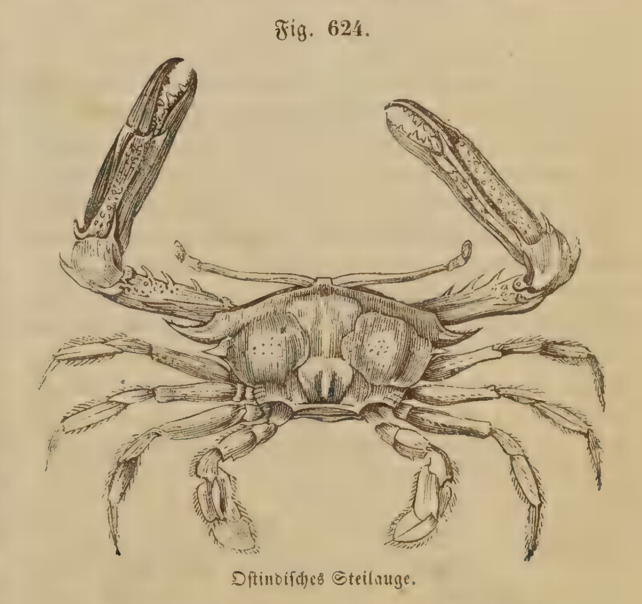
Gestielte Augen und zwar besonders langgestielte trafen wir schon bei mehren Gattungen der vorigen Gruppen an, aber hier, wo sie den Namen bestimmen, sind die Augenstiele von beispielloser Länge und fügen sich in eine entsprechende Rinne des sehr langen Stirnrandes (Fig. 623). Dadurch wird die Physionomie dieser Krabbe eine höchst eigenthümliche, welche sie nimmer verkennen läßt, zumal wenn man zugleich das letzte Paar Ruderfüße beachtet. Der Panzer hat, um sie noch näher zu betrachten, eine quer vierseitige Gestalt. Die Augenstiele lenken neben der schmalen Stirnmitte ein und tragen verhältnißmäßig kleine Augen auf einem abgesetzten Endgliede. Beide Fühlerpaare sitzen unter der Einlenkung dieser merkwürdigen Stiele. Die letzten Kaufüße schließen in der Mittellinie nicht an einander. Die Scheerenfüße sind von imposanter Länge, die drei folgenden Paare schlanke mit Ruderborsten besetzte Gangfüße und das letzte Paar, wie schon erwähnt, platte Ruderfüße. Der männliche Hinterleib ist dreiseitig und fünfgliedrig. Leider weiß man von der Lebensweise dieser merkwürdigen Krabbe nichts und doch lassen die weithin ausgestreckt beweglichen Augen recht absonderliche Maximen vermuthen. Das ostindische Stielauge, P. vigil (Fig. 624), ist ein Meeresbewohner und erreicht bis vier Zoll Länge. An jeder Augenecke droht ein starker Dorn und die Scheerenfüße sind mit Stacheln bewehrt.

Fig. 623.



Stielauge.

Fig. 624.


Ostindisches Steilauge.

15. Thalamite. Thalamita.

Die auffallend kurzen, durch eine breite Stirn von einander getrennten Augenstiele unterscheiden diese artenreiche Gattung sogleich von den vorigen. Auch hat ihr

Panzer stets eine andere Form, wie ein flüchtiger Blick auf unsere Abbildungen zeigt. Die vordern Seitenränder zacken sich scharfzähnig, die ovalen Augenhöhlen sind am obern Rande geschlitzt, die innern Fühler in ihre Gruben zurückziehbar, die Brustplatte sehr breit, die Scheerenfüße lang, stark und dornig, das letzte Fußpaar platte Ruderfüße. Die Thalamiten leben in den warmen Meeren der östlichen Halbkugel als vortreffliche Schwimmer und sondern sich je nach der Breite ihrer Stirn in sechsseitige und in vierseitige. Zu letzten mit sehr breitem stumpfen Stirnrande liefert uns Chaptal's Thalamite, Th. Chaptali (Fig. 625), ein Beispiel. Dieselbe heimatet im Rothen Meere, längt höchstens einen Zoll und

Fig. 625.



Chaptal's Thalamite.

kennzeichnet sich im Besondern durch den völlig ungetheilten Stirnrand, die ganz abgestumpften Seitenzacken und die kleinen Stacheln an den Scheeren. Bei der indischen Th. admete nimmt der Stirnrand fast die ganze Panzerbreite ein und theilt sich in vier Lappen, zugleich sind die vier Seitenrandzacken sehr scharfspitzig. Die sechsseitigen Arten haben eine schmale achtzähnige Stirn. Dahin die bekreuzte Thalamite, Th. crucifera (Fig. 626), im indischen Ocean und vier Zoll groß, zeichnet ihren rothen Panzer mit gelben Flecken und Streifen, auf der Mitte mit solchem Kreuz, hat sechs sehr kurze Seitenrandzacken, platte gefurchte Füße und langfingrige Scheeren. T. annulata unterscheidet sich durch walzige Füße

Fig. 626.



Bekreuzte Thalamite.

und dornförmige Seitenrandzacken. Die blutrothe Thalamite, T. natator (Fig. 627), ebenfalls in den ostindischen Gewässern heimisch, trägt auf ihrem Panzer gekörnte

Fig. 627.



Blutrothe Thalamite.

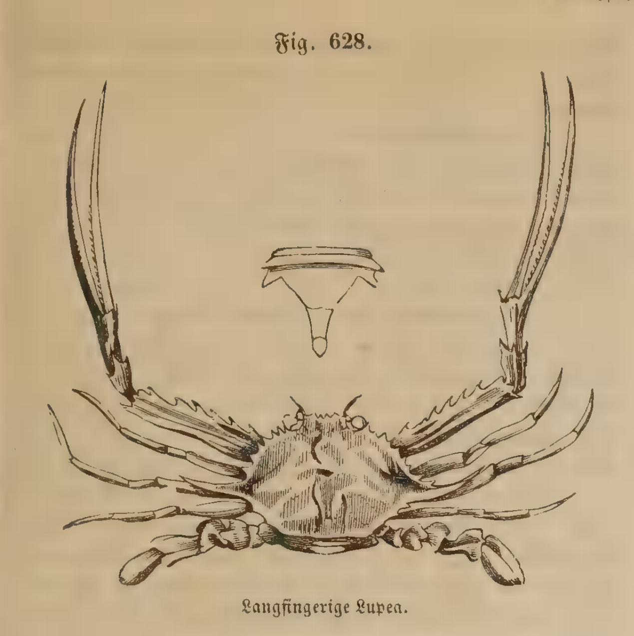
Querlinien und Höcker und Stacheln auf den Scheeren. Die australische Th. erythrodactyla verräth sich durch sieben Seitenrandzacken und lange spitze Stirnzähne.

16. Lupea. Lupea.

Bei der gleichen Körpertracht wird der flüchtige Beobachter die Lupeen nicht generisch von den Thalamiten trennen, erst die nähere Vergleichung bietet dem geübten Auge sehr beachtenswerthe Unterschiede, welche ihre Trennung rechtfertigen. Der ziemlich flache Panzer ist stets viel breiter als lang und zieht seine Seitenecken in je einen starken Stachel aus, von welchem bis zur Augenhöhle hin der Seitenrand mit neun scharfen Zacken gezähnt ist. Der schmale Stirnrand pflegt zwischen den Augenhöhlen zurückzutreten. Die Gruben für die innern Fühler sind seicht, die Brustplatte der Länge nach gewölbt, die Scheerenfüße groß und bedornt, die drei folgenden Fußpaare lang, mit stielförmigem oder mit plattem Endgliede, also Gang- oder Ruderfüße, das letzte Paar ganz flache Schwimmfüße, der weibliche Hinterleib sehr lang, der männliche fünfgliedrig. Die zahlreichen Arten sind über alle wärmeren Meere zerstreut und lieben als gewandte, schnelle und ausdauernde Schwimmer den Aufenthalt in der hohen See fern von der Küste, wo sie zwischen Fucus oder ganz frei an der Oberfläche auch ihre Ruhe halten.

Die Arten mit mittlern Gangfüßen schließen sich den Thalamiten zunächst an. Ausgezeichnet unter ihnen ist die langfingerige Lupea, L. forceps (Fig. 628), im Antillischen Meere, im Rumpfe nur einen Zoll lang, aber mit viermal so langen und ganz auffallend dünnen Scheeren, wie solche bei keinem ihrer nähern und fernern Verwandten vorkommen, mit sehr plattem Panzer, langem dünnen Seitendorn und schwachen Stirnzähnen. Bei der nächst verwandten ostindischen L. gladiator von zwei Zoll Länge buckelt sich der Panzer etwas, die gezähnte Stirn tritt vielmehr hervor, zwischen den Spalten am obern Augenhöhlenrande ragt ein Zahn hervor und die Scheeren sind

Fig. 628.



Langfingerige Lupea.

von mäßiger Länge. Die ebenso große mittelmeerische L. hastata hat jenen Zahn am obern Augenrande nicht, ihr Seitendorn ist sehr lang und dünn, etwas nach vorn gekrümmt und die Scheeren stark. Bei der brasilischen L. rubra mit schwarzen Scheerenspitzen sind die Zähne der vordern Seitenränder abwechselnd groß und klein und der letzte nicht in einen langen Stachel vergrößert, die Stirn achtzähnig und die Scheeren von mäßiger Größe.

Die Lupeen mit Ruder- und Schwimmfüßen haben im Allgemeinen einen flachen Panzer, mehr als zweimal so breit wie lang, mit vorderm Bogenrande. Unter ihnen ist die fleckige Lupea, L. cribraria (Fig. 629), an den

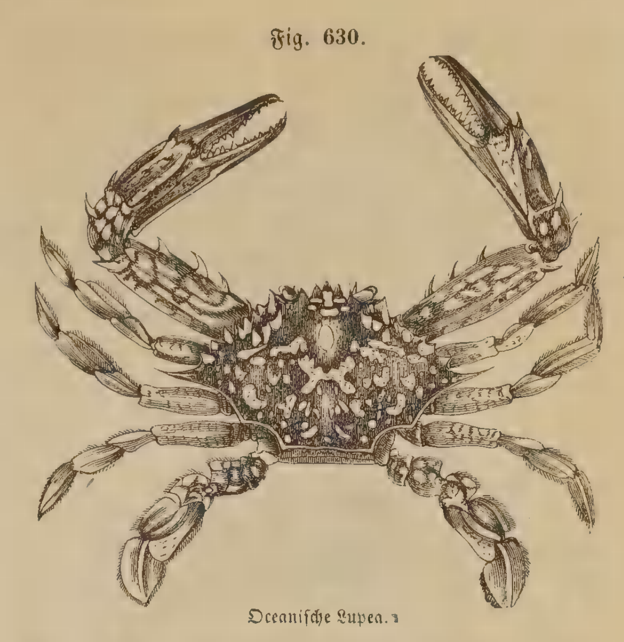
Fig. 629.



Fleckige Lupea.

Küsten Brasiliens, von drei Zoll Länge, leicht schon an den vielen weißen Fleckchen auf fahlem Grunde zu erkennen, auch an der zurücktretenden Stirn, den mäßig großen Seitenstacheln und der eigenthümlichen Bewehrung der Scheeren. Bei der noch größern L. spinimana tritt die achtzähnige Stirn mehr hervor, die Seitenzähne sind dornförmig und die Scheerenhände noch mit Höckern besetzt. Die oceanische Lupea, L. pelagica (Fig. 630), im Rothen Meere und indischen Oceane bis zu vier Zoll Länge heranwachsend, ist gelbfleckig auf graulich grünem

Fig. 630.



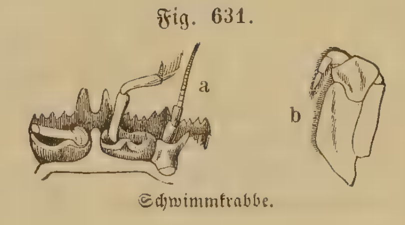
Oceanische Lupea.

Grunde, hat sehr starke Seitenstacheln, sechs kleine Stirnzähne, sehr große stark bedornte Scheeren, lange Ruderfüße und eine gekörnte Oberfläche. Sehr nah steht die riesige Lupea, L. tranquebarica, im ostindischen Ocean, von acht Zoll Länge, durch die Wölbung ihres Panzers, die kurzen dicken Scheeren und das stielförmige Endglied der mittlern Fußpaare. Ihr Habitus führt uns zu den typischen Schwimmkrabben.

17. Schwimmkrabbe. Portunus.

An Gewandtheit und Schnelligkeit im Schwimmen stehen die Schwimmkrabben den Lupeen nicht im Geringsten nach, aber sie wagen sich nicht in das offene Meer, sondern sind entschiedene Küstenbewohner, welche während der Ebbe unter Steinen und in kleinern Pfützen verharren. Als typische Schwimmkrabben laufen sie eigentlich gar nicht, sondern führen alle Bewegungen schwimmend aus, verlassen auch das Wasser nicht freiwillig, sterben vielmehr ins Trockne gebracht schon nach wenigen Stunden. Sehr gefräßig und gierig jagen sie lebende Thiere und fallen über todte und faulende Leichname her, werden selbst aber von räuberischen Fischen und Weichthieren viel verfolgt und massenhaft von den Küstenbewohnern eingefangen, theils um gegessen theils um als Köder verwendet zu werden. Ihr Verbreitungsbezirk erstreckt sich über die tropischen Meere und auch die europäischen Küsten. Ihr Panzer ist viel weniger breit wie bei den Lupeen, auch minder sechsseitig, aber doch an den vordern Seitenrändern mit vier oder fünf dicken Randzähnen versehen. Fühler und Augenstiele (Fig. 631a) stehen in gleicher Linie. Die Bildung des letzten Kieferfußes ist aus der Abbildung bei b zu ersehen. Die

Fig. 631.



Schwimmkrabbe.

Brustplatte, viel länger als breit, verschmälert sich stark nach hinten. Die Scheeren sind kurz und kräftig, meist von ungleicher Größe, die folgenden Fußpaare Gangfüße, das letzte Paar flache Schwimmfüße.

Die Arten sondern sich in solche mit deutlichen Stirnzähnen und solche mit ganzer oder blos gelappter Stirn. Zu erstern gehören die beiden abgebildeten Arten. Die weichhaarige Schwimmkrabbe, P. pubes (Fig. 632), gemein in der Nordsee, behaart ihren Panzer sehr dicht, bewehrt die breite Stirn mit zwei starken Mittel- und zwei

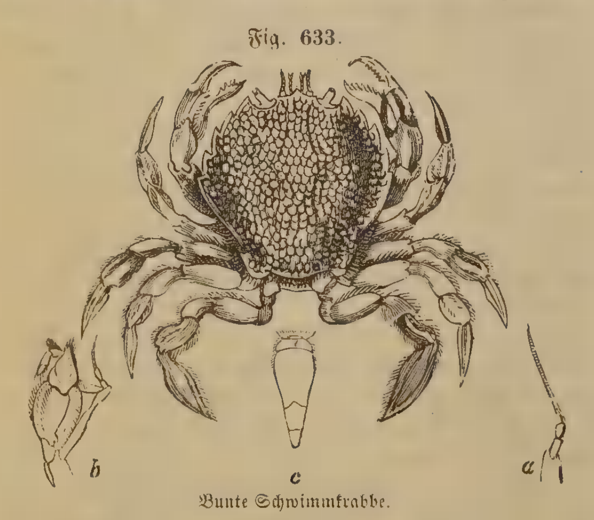
Fig. 632.



Weichhaarige Schwimmkrabbe.

oder drei kleinen Seitenzähnen, hat nackte Längsstreifen an den dicht behaarten Beinen und erreicht über zwei Zoll Länge. An den englischen und französischen Küsten heißt sie wegen ihrer weichen Behaarung Wollkrabbe. Ihr Fleisch gilt für sehr schmackhaft. Die etwas kleinere röthliche Schwimmkrabbe, P. plicatus, unterscheidet sich durch drei starke Mittelzähne und nur einen kleinen Seitenzahn an der Stirn. Die bunte Schwimmkrabbe, P. marmoreus (Fig. 633), wie vorige gemein an den europäischen Küsten, hat einen unbehaarten, fein gekörnten

Fig. 633.



Bunte Schwimmkrabbe.

und marmorirten Panzer, drei stumpfe Stirnzähne und ein langspitziges Endblatt am letzten Fußpaare. Von den Arten mit ungezähnter Stirn erwähnen wir zwei mittelmeerische: P. longipes mit sehr langem zweiten und dritten Fußpaar, gewölbtem Panzer und schmalem Endblatt an den Hinterfüßen; P. corrugatus mit dreilappiger Stirn, kurzen schuppigen Scheerenfüßen und behaarten Querlinien auf dem Panzer. Die ostindische Art, P. integrifrons, bewehrt ihre vordern Seitenränder mit nur vier Zähnen und die Scheeren mit Querreihen kleiner Dornspitzchen.

Von den Schwimmkrabben trennt man auf geringfügige Unterschiede einige Arten generisch, die wir deshalb nicht unbeachtet lassen dürfen, obwohl sie in ökonomischer Hinsicht uns nichts Neues bieten. Platyonychus rundet den schön gewölbten Panzer ab, hat eine sehr schmale gezähnte Stirn, fünf starke Seitenrandzähne, heftet das kleine Grundglied der äußern Fühler nicht fest an die Stirn (Fig. 634a), verlängert die letzten Kaufüße (b) und gestaltet den Hinterleib (c) herzförmig. Von den europäischen Arten längt P. latipes einen Zoll und kennzeichnet sich durch sehr kleine Stirnzähne und Seitenzähne, kurze Scheerenfüße und lanzetliches Schwimmblatt an den Hinterfüßen. P. nasutus hat eine ungezähnte Stirn. Der indische Platyonychus, P. bipustulatus (Fig. 635), längt bis zu fünf Zoll, hat einen fast kreisrunden, fein granulirten Panzer mit vier kleinen Stirnzähnen und sehr großen Seitenrandzacken und einen deutlich siebengliedrigen männlichen Hinterleib.

Fig. 634. 635.



Indischer Platyonychus.

Polybius verwandelt alle vier Fußpaare in Schwimmfüße und lebt mit ihrer zwei Zoll langen Art, P. Henslowi (Fig. 636), im Kanal, aber als vortreff-

Fig. 636



Polybius.

licher Schwimmer fern von der Küste. Sie plattet ihren Panzer und theilt die Stirn in fünf Zähne.

Carcinus wurde von Leach eine an den europäischen Küsten sehr gemeine und allbekannte Seekrabbe genannt, deren schwach gewölbter Panzer merklich breiter als lang, an den vordern Seitenrändern tief gezähnt ist. Ihr eigentlich generisches Merkmal aber liegt in dem nach außen stark erweiterten und an beiden innern Winkeln ausgeschnittenen dritten Gliede des letzten Kaufußpaares und in dem zwar flachen, aber doch ganz schmal lanzetlichen Endgliede des letzten Rumpffußpaares. Die Art, C. moenas, größt zwei Zoll und ist grünlich. Sie lebt in der unmittelbaren Nähe des Strandes zwischen Steinen und gräbt sich auch in den Sand, läuft ungemein schnell und dauert auch kurze Zeit auf dem Trocknen aus. Man ißt sie aller Orten und fängt sie das ganze Jahr hindurch, am meisten jedoch im Sommer. Die Brut wird viel als Köder benutzt. Am großartigsten wird ihr Fang im adriatischen Meere betrieben, aber auch an der französischen Küste so lebhaft, daß der Pariser Markt davon versorgt wird.

18. Eriphia. Eriphia.

Die Eriphien sind an den europäischen Küsten wohl bekannte Krabben, obschon sie weder in ihrem Betragen besonders Auffälliges zeigen, noch einen ökonomischen Nutzen von irgend welcher Bedeutung gewähren. Sie werden nur einzeln gefangen und zu Markte gebracht und finden auch einzelne Liebhaber. Ihr ziemlich vierseitiger Panzer hat eine breite Stirngegend und gezähnte vordere Seitenränder. Die äußern Fühler stehen weit von den Augen entfernt, haben ein kleines Grundglied und eine deutlich vorragende Geißel. An den europäischen Küsten heimatet die stachelstirnige Eriphia, E. spinifrons (Fig. 637), faustgroß, grünlich oder dunkel rothbraun, mit

Fig. 637.



Stachelstirnige Eriphia.

knotigen Scheeren und vierlappiger stachelrandiger Stirn und einigen gezähnten Querlinien dahinter. Die dickscheerige Eriphia, E. gonagra (Fig. 638), an den süd-

Fig. 638.



Dickscheerige Eriphia.

amerikanischen Küsten bleibt viel kleiner, trägt sich gelblich mit rother und violeter Mischung, hat eine vierlappige, nicht stachelrandige Stirn und sehr dick geknotete Scheeren. Die glattscheerige Eriphia, E. laevimana (Fig. 639), an Mauritius unterscheidet sich schon durch den Mangel der Knoten an den Scheeren, auch durch den schmälern Panzer, kleinere Randzähne u. s. w.

Fig. 639.



Glattscheerige Eriphia.

Hieran reihen sich zwei andere Gattungen, welche gleichfalls nur dem Systematiker ein Interesse gewähren und darum hier mit wenigen Worten berührt zu werden verdienen. Trapezia hat einen ziemlich vierseitigen, fast ebenso langen wie breiten, gedrückten Panzer, die Augen und Fühler der Eriphia, in der Mittellinie von einander getrennte letzte Kaufüße und sehr lange starke Scheerenfüße. Am häufigsten kommt sie aus dem Rothen Meere in unsere Sammlungen. Die kaum einen Zoll lange E. ferruginea zähnelt ihren Stirnrand ungleich und erweitert den Außenrand ihrer Scheerenarme stark. Die schwarzbraune Tr. digitalis unterscheidet sich durch die zusammengedrückten Scheeren und nur zwei spitze Stirnzähne.

Seltener und nur an der Insel Mauritius beobachtet ist die Gattung Melia mit ziemlich vierseitigem, an den Ecken abgerundetem Panzer, etwas geneigter Stirn, in dem Augenhöhlenausschnitt stehenden äußern Fühlern und mit kurzen dünnen Scheerenfüßen. Die gewürfelte Melia, M. tessellata (Fig. 640), von halber Zolllänge, weißlich mit rothen Flecken, theilt ihre Stirn zweilappig.

Fig. 640.



Gewürfelte Mielia.

Häufiger und zwar an den europäischen Küsten heimisch, aber gleichfalls ohne jegliches öconomisches Interesse ist die kleine Gattung Perimelia. Ihr viereckter Panzer wölbt und buckelt sich stark und bewehrt die schmale Stirn mit drei spitzen Zähnen, die vordern Seitenränder mit vier starken Zähnen. Die innern Fühler liegen der Länge nach, die äußern sind selbst sehr lang und lenken mit einem kurzen Grundgliede in dem Augenhöhlenspalte. Die Scheerenfüße sind klein und der männliche Hinterleib wie gewöhnlich fünfgliedrig. Die gezähnelte Perimelia, P. denticulata (Fig. 641), an der französischen Küste längt einen halben Zoll und ist grünlich, glatt, an den Scheeren mit einigen Leisten versehen.

Fig. 641.



Gezähnelte Perimelia.

Die zu Ehren des verdienten afrikanischen Reisenden Rüppel benannte Gattung Ruppelia verlangt wie vorige ein besonderes systematisches Interesse, da sie bis jetzt andere Verwerthung noch nicht bieten konnte. Ihre allgemeine Körpertracht veranschaulicht unsere Abbildung,

Fig, 642.



Arabische Rüppelia.

von unterscheidenden Merkmalen erwähnen wir nur die Trennung der äußern Fühler von den Augenhöhlen, deren großes Grundglied und sehr kleine Geißel, die Ausrandung des dritten Gliedes des letzten Kieferfußes. Die arabische Rüppelia, R. tenax (Fig. 642), im Rothen Meere, längt zwei Zoll, hat zwei Spalten im obern Augenhöhlenrande, sechs stumpfe Zähne am Stirnrande, vier oder fünf am vordern Seitenrande und dicke sehr ungleiche Scheeren. Der Geschlechtsunterschied spricht sich in der Form des Hinterleibes aus, bei a der männliche, bei b der weibliche. Die nur einen Zoll lange R. annulipes spaltet ihren Augenhöhlenrand nicht und senkt ihre Stirn stark ab, R. vinosa trägt ihre sehr breite Stirn horizontal.

19. Pilumnus. Pilumnus.

Diese artenreiche, fast über alle Meere verbreitete Gattung der Bogenkrabben zeichnet sich zunächst durch ihren hohen, gleichmäßig schwach gewölbten Panzer mit vorderem Bogenrande und ausgedehnten Kiemengegenden aus. Die ziemlich vorragende Stirn neigt sich nur sehr wenig abwärts. Die Augenhöhlenränder bezahnen sich und hinter ihnen trägt der Seitenrand spitzige Dornen. Das von der Augenhöhle getrennte Grundglied der äußern Fühler ist frei beweglich, deren Geißel lang, die Scheerenfüße lang und dick und endlich der Hinterleib in beiden Geschlechtern siebengliedrig. Die Arten gehören zu den kleinsten Krabben, deren Lebensweise noch Niemand belauschte und deren Fleisch zu wenig ist, um den Hungrigen zum Fange zu veranlassen. Der haarige Pilumnus, P. hirtellus, lebt an den europäischen Küsten zwischen Steinen, ist kaum einen Zoll lang und röthlichbraun mit gelber Beimengung, sein glatter Panzer nur in der Lebergegend behaart, stark dagegen an den Beinen, die leicht gezähnelte Stirn in der Mittellinie tief gespalten, die vordern Seitenränder mit vier starken scharfspitzigen Dornen bewehrt, die großen Scheerenfüße sehr ungleich. Der mittelmeerische P. spinifer unterscheidet sich durch seine sehr dornigen Scheeren, die längsten Füße unter allen Arten und die spärlich lange feine Behaarung. Der ostindische P. vespertilio bekleidet sich mit einem langen braunen Wollkleide, der ägyptische P. Forskali mit spärlichen sehr langen straffen Haaren u. s. w.

20. Taschenkrebs. Platycarcinus.

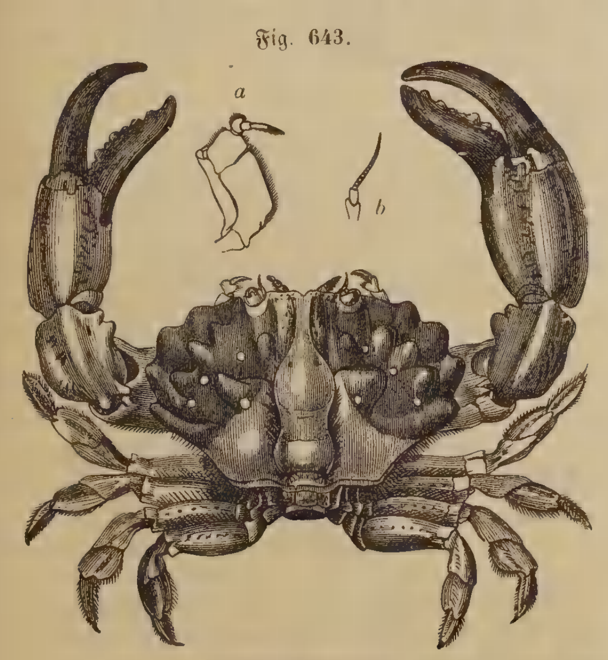
Die gemeinlich unter dem Namen Taschenkrebs aufgeführte Krabbe, Platycarcinus pagurus, bewohnt mehr die nördlichen europäischen Küsten und ist ihres Wohlgeschmacks wegen eine der geschätztesten und leider nirgends grade häufig. Ihr Panzer ist von ansehnlicher Dicke und steinhart, so daß das spannenbreite Thier einige Pfund wiegt. Er ist breit und nur schwach gewölbt, die schmale Stirn gezähnt, die Seitenränder kerbig gespalten. Die innern Fühler strecken sich grade nach vorn, die äußern lenken mit einem sehr großen Grundgliede neben den Augenhöhlen. Die Art ist außer an diesen allgemeinen Merkmalen noch leicht kenntlich an ihrer oberseits rothbraunen, unten weißlichen Färbung, den schwarzen Scheeren und den braunen Haarbüscheln an den Beinen. Der nordamerikanische Taschenkrebs

wird nur halb so groß und trägt lange Haare an den Rändern der Füße.

21. Xantho. Xantho.

Eine der artenreichsten und über alle warmen Meere verbreitete Krabbengattung mit sehr breitem, oberseits aber gar nicht gewölbtem Panzer, mit fast horizontaler zweilappiger Stirn, engen queren Fühlergruben, starken ungleichen Scheeren mit schwarzen oder dunkelbraunen Fingern und mit mäßig großen Gangfüßen. Die Arten lassen sich nach der Oberflächen-Beschaffenheit ihres Panzers und der Bewehrung ihrer Füße in mehre Gruppen übersichtlich ordnen, die meisten sind jedoch selten in unsern Sammlungen und berühren das allgemeine Interesse nicht, wir heben daher nur wenige aus der großen Manichfaltigkeit hervor und überlassen die übrigen ganz den Carcinologen von Fach. Unter den Arten mit oberseits körnigem oder höckerigem Panzer erwähnen wir eine kleine sehr stachelige, X. hirtissimus, von nur sieben Linien Länge, im Rothen Meere heimisch, eiförmig und stark höckerig und gekörnt, dicht beborstet. Ihr sehr nah steht eine antillische, X. setiger, ohne Furchen in der Herz- und Kiemengegend und mit dickeren Scheerenfüßen. Die sehr viel größere, drittehalb Zoll lange ostindische Art, X. Reynaudi, roth mit gelber und weißer Beimengung, theilt ihre Stirn zweilappig und hat lange dünne Beine mit dicken Zähnen auf dem dritten Gliede. Andere Arten entbehren des Höckerschmuckes auf dem Panzer, so die an den europäischen Küsten gemeine Art, X. floridus (Fig. 643), welche zwei Zoll längt und röthlichbraun mit

Fig. 643.



Geschmückte Xantho.

schwarzen Scheerenspitzen sich trägt. Sie ist sehr schwach oder fast gar nicht gewölbt, an den vordern Seitenrändern mit vier dicken Höckerzähnen bewehrt und besitzt gewaltige Scheeren. Eine ähnliche mittelmeerische Art ist X. rivulosus mit braunen Scheeren und der ganzen Länge nach behaarten Füßen. Eine peruanische, X. crenatus, zeichnet sich durch ihren ganz glatten Panzer aus, auch noch durch sehr ungleiche Scheeren und dünne Beine. Eine australische, X. incisus, von nur Zolllänge, ist sehr breit, stark gebuckelt, mit vierlappiger Stirn und mit Reihen kleiner Höcker auf den Scheerenhänden gekennzeichnet.

Mehre Arten mit schmälerem Rumpfe und tief hohlkehlenartigen Scheerenspitzen wurden auf Leach's Vorschlag unter dem Gattungsnamen Chlorodius vereinigt. Eine derselben bürgert im Rothen Meere, nämlich der nur vier Linien lange und schwarze Chl. niger mit weißberandeten Scheerenspitzen, fast flachem Panzer, und mit vier Zähnen an dessen vorderem Seitenrande. Die eben nicht größere australische, Chl. areolatus, buckelt ihren Panzer stark, theilt die Stirn in vier Lappen und behöckert die Scheerenfüße. — Die Trugkrabben, Pseudocarcinus, zeigen denselben allgemeinen Habitus, unterscheiden sich aber sehr eigenthümlich durch die kleinen Stielglieder der äußern Fühler, die sehr dicken, stumpfen und höckerigen Scheeren, die langen Beine und den siebengliedrigen Hinterleib in beiden Geschlechtern. Die in den ostindischen Ocean verbannten Arten haben theils nur vier oder fünf Zähne an den Seitenrändern ihres Panzers. So der dreizöllige Ps. Rumphi mit tief zweizähniger Stirn und fast kugeldickem Handtheil an den kolossalen Scheeren, und Ps. Belangeri mit stumpflappigen Seitenzähnen. Andere bewehren ihre Panzerseiten mit neun oder zehn Dornen. So der riesige neun Zoll große Ps. gigas mit vier spitzen Stirnzähnen und bedornten Scheerenfüßen.

Die Gattung Etisus gehört noch zu den minder breiten Taschenkrebsen, hat eine breite, in der Mittellinie gespaltene Stirn und einen tiefen Ausschnitt zwischen dieser und der Augenhöhle, stark gezähnte Seitenränder und ein sehr großes Grundglied der äußern Fühler. Die Scheerenspitzen bilden wieder Hohlkehlen. Der gezähnte Etisus, E. dentatus (Fig. 644), in den indischen Ge-

Fig. 644.



Etisus.

wässern größt vier Zoll und kleidet sich röthlich. Er bewehrt seine Gangfüße mit Stacheln. Der australische E. anaglyptus bleibt viel kleiner, buckelt seinen Panzer stark, behöckert die starken Scheeren und behaart die Füße.

22. Zozymus. Zozymus.

Nach der Abbildung fällt dieser außereuropäische

Krabbentypus durch die vielen Buckelhöcker seines Panzers sogleich auf, allein diese Buckelung ist nicht sein wirklicher Gattungscharakter, indem dieselbe andern Arten fehlt. Die dicken Scheeren breiten ihre Fingerspitzen und höhlen dieselben aus, so daß der innere Finger in den äußern eingreift. Nimmt man zu diesem Merkmale noch das Verhältniß der Panzerränder zu einander: so hat man die Eigenthümlichkeiten, welche Leach veranlaßten, diesen Gattungsnamen Zozymus in das carcinologische System einzuführen. Der bronzirte Zozymus, Z. aeneus (Fig. 645), des indischen Oceans erreicht drei Zoll Länge und zeichnet seinen gelben Panzer mit röthlichen Flecken. Panzerrand. Noch andere Arten sind buckelhöckerig und gekörnt, so die indischen C. limbatus und C. Savignyi.

Als Schlußglied der ganzen Gruppe der Bogenkrabben führen wir die seltene, in ihrem Baue aber doch interessante Gattung Oethra auf. Sie bildet ein Uebergangsglied. Die Erweiterung ihres seitlichen Panzerrandes zur Ueberwölbung der Füße erinnert auffallend an die früher besprochenen Schamkrabben. Die Oberfläche des sehr breiten und buckelhöckerigen Panzers erscheint wie zerfressen, die Ränder gezackt, die Stirn ungetheilt. Die sehr kleinen Augen stecken in kreisrunden Augenhöhlen. Die innern Fühler haben ganz winzige Geißeln,

Fig. 645.



Bronzirter Zozymus.

Die Stirn ist vierlappig, die Seitenränder ganz stumpfzackig und die Beine längs gefurcht. Der noch nicht zollgroße Z. tomentosus körnt seine Buckeln und bekleidet sich wie mit schwärzlichem Sammet. Der neuholländische Z. latissimus dagegen ist ganz glatt, auffallend breit und röthlich.

Der Gattungsname Cancer, unter welchem Linne alle damals bekannten Krabben vereinigte, ist neuerdings auf eine kleine Anzahl Bogenkrabben des eben in Rede stehenden engern Formenkreises beschränkt worden und zwar auf solche mit sehr breitem, quer ovalem und stark gewölbtem Panzer, dessen Stirn getheilt, dessen Ränder scharf und dessen Oberfläche die Eingeweidegegenden nicht sehr markirt. Sie haben ferner fast kreisrunde Augenhöhlen, quere Fühlergruben, sehr kurze Fühler, kurze dicke Scheerenfüße und kurze mit Leisten oder Dornreihen besetzte Gangfüße. Von den völlig glatten Arten erwähnen wir den anderthalbzölligen C. roseus im Rothen Meere, röthlich mit schwarzen Scheeren, anderthalb mal so breit wie lang und mit hohen schneidendscharfen Leisten auf den Beinen; dann den ostindischen scharfrandigen C. integerrimus. Von den gebuckelten Arten hat das Rothe Meer den C. sculptus aufzuweisen, dreizöllig und weißlich, stark buckelhöckerig und mit vierlappiger Stirn; der sehr kleine antillische C. lobatus zackt seinen scharfen

die äußern zwar ein sehr großes Grundglied, aber kaum bemerkbar kleine Geißeln. Die letzten Kaufüße decken den Mundapparat vollständig. Die Scheerenfüße sind fast monströs kurz unddick, die Gangfüße ebenfalls sehr kurz, alle mit kurzem, griffelförmigem Endgliede. Leider berichtet uns kein Reisender über das Betragen und die Lebensweise dieser merkwürdigen Krabben, deren einzige Art, die faltenrandige Oethra, Oe. scruposa (Fig. 646), in den ostindischen Gewässern ihr Leben verbringt. Sie größt drei Zoll, graut, faltet ihren Panzerrand und deckt mit den angezogenen knotigen Scheerenfüßen den ganzen Vordertheil ihres Leibes.

d. Dreieckkrabben.

Neben den Rund-, Viereck- und Bogenkrabben gibt es noch eine sehr gestaltenreiche Gruppe von Dreieckkrabben, welcher Name wiederum von der allgemeinen Gestaltung ihres Rumpfes oder Panzers entlehnt ist. Derselbe pflegt nämlich länger als breit zu sein und verschmälert sich von hinten nach vorn bis zur Zuspitzung und dornähnlichen Verlängerung der Stirn. Schon dieser Habitus charakterisirt die Dreieckkrabben vortrefflich neben den bisher betrachteten Gruppen und andere Eigenthümlichkeiten in ihrem äußern und innern Bau typen dieselben zu einer

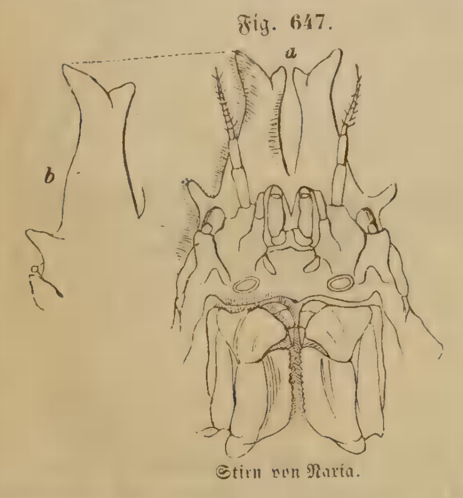
Fig. 646.



Oethra.

natürlich in sich abgeschlossenen Gruppe. Der Panzer ist sehr gewöhnlich höckerig und rauh, stachelig oder behaart und sondert die einzelnen Eingeweidegegenden ziemlich scharf von einander ab. Der Stirnschnabel oder Stirnstachel tritt immer stark hervor. Die Augenhöhlen sind bald so klein, daß sie die Augen nicht aufnehmen können, bald aber entsprechen sie deren Größe. Das stark entwickelte Grundglied der äußern Fühler verwächst fast mit der Stirngegend, randet die Augenhöhle und zeigt an seinem Grunde eine Oeffnung, welche als Gehöröffnung gedeutet wird (Fig. 647). Die letzten Kieferfüße schließen die

Fig. 647.



Stirn von Naria.

Mundöffnung, mit ihrem Grundgliede zugleich den Eingang in die Kiemenhöhle. Die Brustplatte pflegt kreisrund zu sein. Die Scheerenfüße, nur selten sehr ungleich, ändern doch in Größe und Form geschlechtlich und specifisch ab. Die Gangfüße, deren einige bisweilen noch scheerenförmig enden, pflegen sehr lang, dünn und stielrund zu sein, so daß manche Dreieckkrabben nur wegen ihrer langen dünnen Beine in der Volkszoologie als Seespinnen aufgeführt werden. Der Vergleich hinkt freilich schrecklich, denn während die Spinnen trotz ihrer dünnen Beine sehr hurtig und schnell laufen, bewegen sich diese langbeinigen Krabben sehr langsam und schwerfällig, kriechend, da sie zum Schwimmen fast ganz unfähig sind. Keine einzige Dreieckkrabbe, obwohl alle durchaus strenge Meeresbewohner sind, verwandelt ihre Füße durch völlige Abplattung der Endglieder in Ruder- oder Schwimmfüße. Der Hinterleib ändert in seiner Gliederzahl vielfach, bald in beiden Geschlechtern siebengliedrig, ist er doch häufig bei Weibern nur sechs-, fünf- oder gar viergliedrig, selten bei Männern nur sechsgliedrig. Von den innern Organen verdient vor Allem die völlige Verschmelzung aller Nervenknoten des Rumpfes in einen platten Nervenring unsere Beachtung, demnächst die starkgewölbte von den Kiemen ganz ausgefüllte Kiemenhöhle, welche jederseits sieben vollständige und zwei kleine verkümmerte Kiemen enthält. Die beiden Leberlappen verschmelzen längs der Mittellinie mit einander.

Die Dreieckkrabben leben wie erwähnt sämmtlich im Meere und zwar in Tiefen versteckt, aus denen nur das Schleppnetz sie heraufbefördert. So entziehen sie ihren Haushalt und ihr Treiben den Blicken wiß- und neugieriger Forscher, welche in alle Geheimnisse der Natur eindringen wollen. Sie sind so strenge Meeresbewohner, daß sie auf dem Trocknen gar bald ihr Leben enden. Ihre große Manichfaltigkeit übersichtlich zu ordnen, hat man sie nach dem Längenverhältniß der Beine in kleinere Gruppen gesondert. Wir begnügen uns, dieselben bei den typischen Gattungen anzudeuten.

23. Spinnenkrabbe. Parthenope.

Diese seltsam eigenthümliche Krabbengestalt eröffnet den Formenkreis der Parthenopiden, deren vier Gangfußpaare sehr viel kürzer als die Scheerenfüße sind, welche wenigstens im männlichen Geschlechte mindestens die dreifache Rumpfeslänge messen. Wer die Spinnenkrabbe todt am Ufer oder auch fein säuberlich aufgestellt in einer Sammlung sieht und mit dem absonderlichen Formenspiel des Crustaceentypus sich noch nicht vertraut gemacht hat, hält dieselbe eher für einen knolligen, zerfressenen, verwitterten Stein als für eine Krabbe, so ganz entstellt sie ihr Aeußeres. Aber man sehe sie nur näher an, die dreiseitige Form ihres Panzers, den vortretenden Stirnschnabel, die zurückziehbaren Augen, die gewaltigen Scheerenfüße mit kurzen gekrümmten Fingern, die kurzen Gangfüße und den in beiden Geschlechtern siebengliedrigen Hinterleib, alles Merkmale eines eigenen Dreieckkrabbentypus. Von ihren allernächsten Verwandten unterscheidet sie sich generisch hauptsächlich dadurch, daß das Wurzelglied der äußern Fühler nicht mit den benachbarten Theilen verschmilzt, und deren zweites Glied sich in den Spalt am untern Augenhöhlenwinkel birgt.

Die einzige im atlantischen und indischen Ocean vorkommende Art heißt die gräßliche Spinnenkrabbe, P. horrida (Fig. 648). Sie ist steingrau, höckerig, stachelig, warzig und wie zerfressen, an der Unterseite des kurzen Stirnschnabels mit einem starken Zahne bewehrt, an den Seitenrändern stachelig, ingleichen auf den dicken Scheerenfüßen und allen Gangfüßen. Ihre Größe steigt bis auf drei Zoll.

Fig. 648.

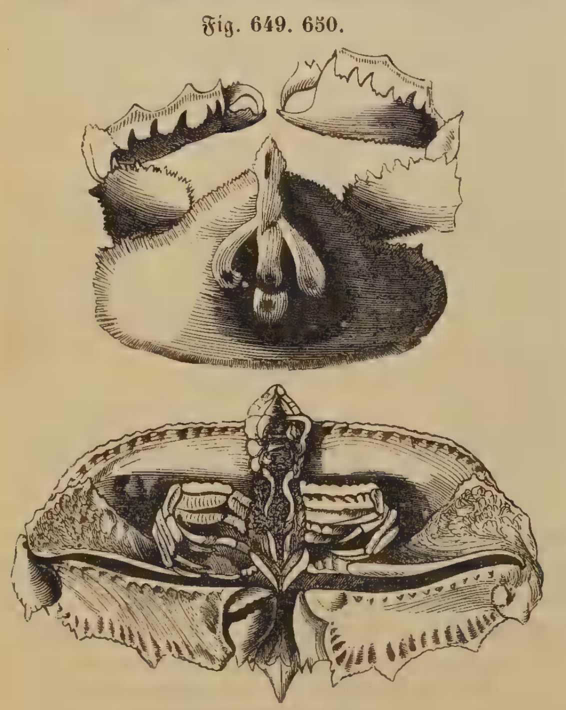


Spinnenkrabbe.

24. Schildkrabbe. Cryptopodia.

Die sehr beträchtliche Breite des Panzers rührt keineswegs von einer entsprechenden Breite der Rumpfhöhle her, sondern ist blos eine randliche zur Ueberwölbung der Gliedmaßen, wie wir solche hier nicht zum ersten Male treffen. Der Stirnschnabel ist breit dreiseitig, die Augen sehr klein und vollkommen zurückziehbar. Die äußern Fühler beginnen mit einem sehr kleinen Grundgliede und ihr drittes Glied paßt in die Spalte zwischen Augenhöhlen und Stirn, ihre Geißel aber ist ungemein kurz. Trotz der überwiegenden Breite des Panzers erscheint die Brustplatte länger als breit. Die gewaltig großen Scheeren sind gekantet und decken angezogen den ganzen

Fig. 649. 650.



Gewölbte Schildkrabbe.

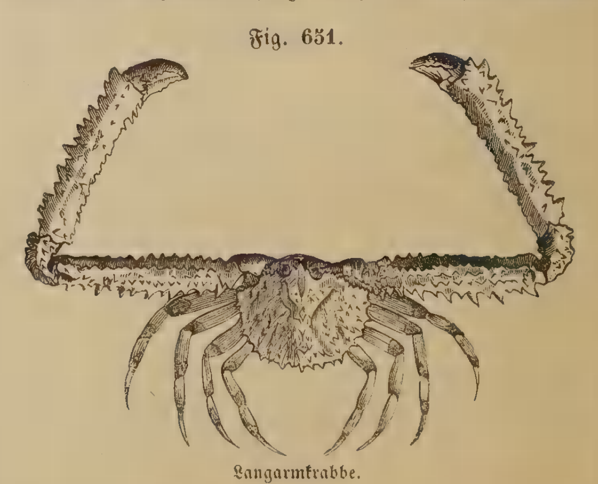
Vorderrand, dagegen sind die vier andern Fußpaare winzig klein, so daß sie ausgestreckt nicht über den Rand des Panzerdaches hervorragen. Die gewölbte Schildkrabbe, C. fornicata (Fig. 649, 650), lebt im indischen Ocean und zeichnet ihren blaßvioletten Panzer mit einem dreilappigen weißen Fleck, wovon aber trockne Sammlungsexemplare wenig bewahren. Ihr Panzer ist übrigens oberseits glatt, randlich gezähnt, und die Scheerenfüße anderthalbmal solang wie der Panzer, am dritten Gliede bedornt und an den Händen stark bestachelt.

25. Langarmkrabbe. Lambrus.

Im Mittel- und Rothen Meere, noch zahlreicher im indischen Oceane leben in ansehnlichen Tiefen und unter Felsen versteckt, also den scharfen Augen forschender Beobachter ganz entzogen, eigenthümliche Langarmkrabben, deren Absonderlichkeiten wohl der Beachtung werth sind, wenn wir auch die Unzweckmäßigkeit derselben viel eher annehmen als eine besondere Zweckmäßigkeit dahinter vermuthen möchten. Der ebenso lange wie breite Panzer rundet seine Seiten und verschmälert sich nach vorn, zeigt große Kiemengegenden durch tiefe Rinnen umgrenzt, eine sehr schmale Magengegend und höckerige oder stachelige Oberfläche. Die kreisrunden Augenhöhlen haben einen zwiefachen Spalt; die Brustplatte eine ihre Breite beträchtlich überwiegende Länge. Die übermäßig langen, stark gewickelten Scheerenfüße sind dreikantig und enden sehr kurz gescheert. Die Gangfüße sind kurz und dünn, der weibliche Hinterleib sechs-, der männliche fünfgliedrig.

Von den Arten kömmt die langarmige Langarmkrabbe, L. longimanus (Fig. 651), in unsern Samm-

Fig. 651.



Langarmkrabbe.

lungen nicht gerade selten vor. Sie heimatet im ostindischen Oceane, längt gewöhnlich einen Zoll und gehört zur Gruppe derer mit ebenso langem wie breitem stachelighöckerigem Panzer und mit Stacheln am dritten Gliede der Gangfüße, die in unserer Abbildung nicht sichtbar sind. Der Stirnschnabel springt kaum besonders hervor und ist dreizähnig, der Panzer behöckert und bestachelt, an den Seitenrändern sehr lang gestachelt. Dem sicilischen L. angulifrons fehlen die Stacheln an den Füßen, aber seine Scheerenhände sind dorniger, der Panzer mit runden Höckern besetzt und am Rande behaart, das zweite und dritte Hinterleibsglied gekielt. Der ebenfalls sici-

lische rothbraune L. massena unterscheidet sich durch einen fast glatten Panzer mit blos gezähnten Seitenrändern, durch kürzere, ungleiche, gegen das Ende hin verdickte Scheerenfüße und einen nur viergliedrigen männlichen Hinterleib. Bei andern Arten ist der Panzer sehr merklich breiter als lang, so bei dem immerhin seltenen Nizzaer L. mediterraneus von zwei Zoll Länge mit Dornen am obern Rande des dritten Gliedes der Gangfüße, sehr rauher Oberfläche des Panzers und stacheligen Scheeren, u. a. m.

An die Langarmkrabbe reihen sich noch zwei artenarme Gattungen an, die wir nicht ganz mit Stillschweigen übergehen dürfen. Die eine derselben, Euryonome, hat noch wirkliche Parthenopidentracht, einen dreiseitigen, stark gebuckelten, rauhen Panzer, einen zweihörnigen Stirnfortsatz, kleine Augen und sehr tiefe Augenhöhlen, einen siebengliedrigen Hinterleib in beiden Geschlechtern, aber sehr lange männliche und sehr kurze weibliche Scheerenfüße und ein mit der Stirn verwachsenes Wurzelglied der äußern Fühler. Die rauhe Euryonome, Eu. aspera (Fig. 652, vergrößert Fig. 653), lebt an

Fig. 652.

Fig 653.



Rauhe Euryonome.

tiefen felsigen Stellen der französischen Küste, größt nur einen halben Zoll und sticht ihr rosafarbenes Kleid ins Bläuliche. Die einzelnen Eingeweidegegenden sind auf dem rauhen Panzer scharf ausgeprägt, die Scheerenfüße höckerig.

Die andere Gattung Eumedonus, mit ihrer einzigen Art: Eu. niger (Fig. 654), an den chinesischen Küsten lebend, hat einen fast fünfseitigen Panzer mit sehr breitem, an der Spitze getheiltem Stirnfortsatz, sehr kurze Augen, kleine äußere Fühler, dicke, lange männliche Scheerenfüße und ein frei hervorragendes letztes Fußpaar. Die abgebildete Art ist bronzeschwarz und ausgezeichnet durch seitliche Panzerfortsätze, durch sehr breiten Stirnfortsatz und Behaarung der Gangfüße.

Fig. 654.



Eumedon.

26. Leucippe. Leucippe.

Diese kleine und auch seltene Gattung stellen wir an die Spitze des zweiten Formenkreises der Dreieckkrabben, welcher die Majakrabben bildet. Dieselben haben gemeinlich einen gestreckt dreiseitigen und sehr stacheligen Panzer mit zweihörnigem Stirnschnabel, ferner ein ungemein großes mit den benachbarten Theilen verschmolzenes Wurzelglied der äußern Fühler, eine eigenthümliche Form des dritten Gliedes der letzten Kaufüße, welches das sehr kleine vierte Glied in sich aufnimmt, endlich ein besonderes Längenverhältniß in den Gangfüßen. Die Gattung Leucippe schließt diesen Formenkreis an die Parthenopiden an, wie ihre Vergleichung mit dem letzterwähnten Eumedon darthut. Nur hat sie eine glatte Panzeroberfläche, unvollständige Augenhöhlen, deren Innenwand das Wurzelglied der Fühler bildet, sehr kurz gestielte Augen und mit einem scharfen Kamme versehene Füße. Die abgebildete fünfeckige Leucippe, L. pentagona (Fig. 655), längt nur vier Linien, zähnt die scharfen

Fig. 655.



Leucippe.

Seiten ihres Panzers und hat kleine Scheeren. An den chilesischen Küsten heimisch, gelangt sie nur selten in unsere Sammlungen.

Demselben Faunengebiete ist die Gattung Epialtus eingebürgert, unterschieden durch mehr sechsseitigen Umriß des Panzers, schmalen ungetheilten Stirnfortsatz, ganzrandige kreisrunde Augenhöhlen, große hintere Kaufüße und stielrunde Gangfüße, deren erstes Paar das längste ist. Die eine ihrer Arten, E. bituberculatus (Fig. 656), ist gelblich braun, mit ungetheiltem Stirnfortsatz und

Fig. 656.



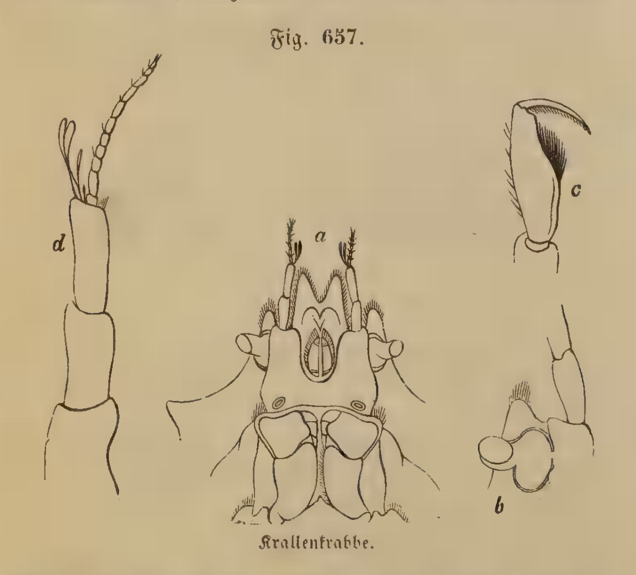
Epialtus.

zwei Höckern in der Magengegend. Sie ist in nur vier Linien großen Exemplaren bekannt, während die andere, E. dentatus, ebenso viele Zolle längt, ihren Stirnfortsatz spaltet, ihren Panzer stark wölbt und langfüßig ist.

27. Krallenkrabbe. Acanthonyx.

Die winzigen Arten dieser Gattung würde man ebensowenig wie die Leucippen beachten, wenn nicht der Systematiker in ihrem äußern Bau beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten sähe. Ob dieselben mit Besonderheiten im innern Organisationsplane in näherer Beziehung stehen, wissen wir nicht, da die Anatomen noch keine Gelegenheit genommen haben die Arten zu zergliedern. Eigenheiten in der Lebensweise bekunden sie ganz sicher, da sie die Bewegungsorgane betreffen, und diese zu ermitteln könnte noch eher geschehen als die anatomische Untersuchung. Es rudern Engländer oft genug an Stellen, wo diese Krabben leben, lediglich um die Zeit hinzubringen, umher, warum haben sie in der Jugend nicht gelernt ihre Augen zu gebrauchen und warum haben sie kein Interesse an der göttlichen Schöpfung? Nun von diesen Leuten wird die Naturgeschichte nimmer brauchbare Erweiterungen zu erwarten haben, ein forschender Zoologe wird die Gelegenheit besser benutzen. Das Merkwürdige an den Krallenkrabben ist nämlich ihr Fußbau. Das fünfte Fußglied erscheint nach unten erweitert, am Ende ausgerandet und mit einem behaarten Zahn versehen, gegen welchen das Endglied sich zurückschlägt (Fig. 657 c). Da diese Krabben in Felsenspalten leben, welche mit Seegräsern bewachsen sind: so werden ihr diese Klammerfüße zum Klettern und Festhalten dienen.

Fig. 657.



Krallenkrabbe.

Weiter haben die Krallenkrabben einen zweizackigen Stirnfortsatz (a), enge kreisrunde Augenhöhlen (b) und an der Geißelwurzel der äußern Fühler (d) lappige Anhängsel. Ihre Scheeren sind kurz und dick. Die mittelmeerische Krallenkrabbe, A. lunulatus (Fig. 658), erreicht acht

Fig. 658.



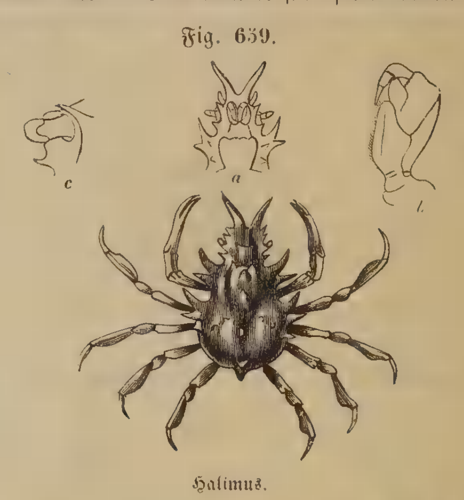
Mittelmeerische Krallenkrabbe.

Linien Länge und dunkelt im Leben grün, hat drei Seitenzähne am Panzer, einen zweizackigen Stirnfortsatz, kurze dicke männliche Scheeren und einen sechsgliedrigen männlichen Hinterleib. Die am guten Hoffnungscap lebende Art, A. dentatus, unterscheidet sich durch einen Dorn am äußern Augenwinkel und zwei sehr große Seitenzähne am Panzer, hat auch einen siebengliedrigen männlichen Hinterleib. Geschickte Krebser werden noch manche solcher Krabbenarten fangen, wenn sie dieselben nur wissenschaftlichen Sammlungen einschickten.

28. Halimus. Halimus.

Im indischen Ocean leben ein bis drei Zoll große Krabben vom Habitus der Krallenkrabbe, aber ohne deren eigenthümliche Klammerfüße, vielmehr mit gewöhnlichen Gangfüßen. An ihrem gestreckten und gewölbten Panzer ragt der Stirnfortsatz in zwei lange Hörner gespalten weit hervor und die Seitenränder sind stark bedornt. Die

Fig. 659.



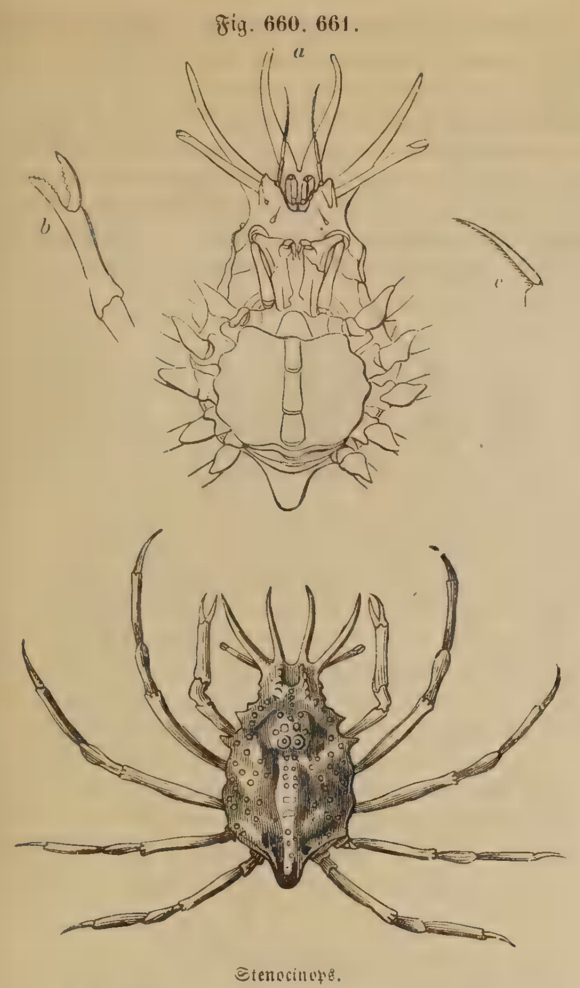
Halimus.

äußern Fühler haben ein sehr langes Wurzelglied und die hintern Kaufüße ein stark erweitertes drittes Glied (Fig. 659 b). Die Scheerenfüße sind lang und schwach, die Gangfüße viel länger. Der widderköpfige Halimus, H. aries (Fig. 659), trägt am Hinterrande einen vorspringenden Stachel, einen kleinen unterhalb der Augenhöhle (c), drei dicke auf jeder Kiemengegend und fünf kleine auf der Magengegend. Er längt einzöllig. Die andere große Art, H. auritus, hat den Hinterrandstachel nicht, aber lang behaarte Gangfüße.

Bei dem weit über die indischen Gewässer und das Rothe Meer verbreiteten, kaum zolllangen Menaethius monoceros mißt der einfache Stirnfortsatz fast ein Drittheil der Gesammtlänge und der Panzer ist buckelhöckerig.

Der gehörnte Stenocinops, Stenocinops cervicornis (Fig. 660, 661), von drei Zoll Länge und an der Insel Mauritius gefunden, fällt schon durch seine gewaltig langen Augenstiele auf, nicht minder durch eine dreiseitige Verlängerung am Hinterrande seines Panzers, welche den Hinterleib weit überragt. Der Stirnfortsatz spaltet sich in zwei riesig lange Hörner und ein ähnliches Horn geht vom obern Rande einer jeden Augenhöhle aus. Man sollte bei dem Anblick dieser vier langen Hörner wirklich glauben, die Krebsnatur wolle hiermit die gehörnten Wiederkäuer der Säugethiere nachahmen, aber das

Fig. 660. 661.



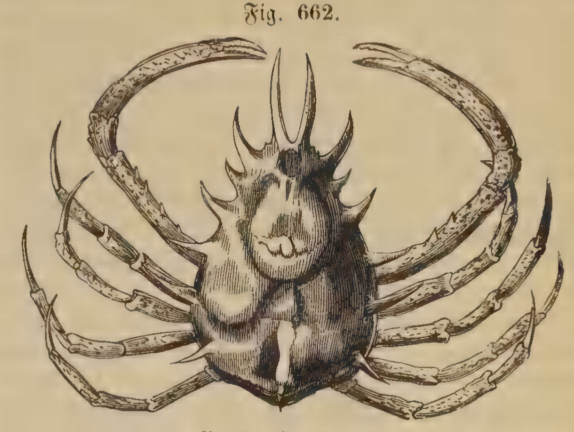
Stenocinops.

wäre doch bei der übrigen gänzlichen Verschiedenheit schon in der Anlage des Organisationsplanes eine wunderbar oberflächliche Nachahmung; die Hörner machen auch keineswegs das typische Wesen der Wiederkäuer aus, sondern kommen in den allerverschiedensten Thierfamilien vor, stets als bloß äußerer Schmuck, dem man noch nicht einmal so viel Bedeutung beilegen darf wie dem wechselnden absonderlichen Kopfputz unserer Modedamen. Der Stenocinops hat ja auch andere bezeichnende Eigenthümlichkeiten: ein auffällig erweitertes drittes Glied der letzten Kaufüße, sehr kurze Scheeren (b), lange dünne Beine mit gekrümmtem scharfspitzigen Fußendgliede (c). Der weibliche Hinterleib ist nur fünfgliedrig.

29. Hörnerkrabbe. Pericera.

Das allgemein bekannte Sprüchwort: Extreme berühren sich, finden wir in der Natur oft genug bestätigt, selbst hier unter den ganz in stiller Zurückgezogenheit lebenden Krabben. Während der eben besprochene Stenocinops so wunderlich lange Augenstiele besitzt, finden wir bei seinem nächsten Verwandten, der Hörnerkrabbe, so sehr kurze, daß die Augen aus ihren sehr kleinen und ganz tiefen Höhlen gar nicht hervorragen. Die sehr breite Stirn sendet wieder zwei lange Hörner aus, das Wurzelglied der äußern Fühler ist enorm groß, andere Eigenthümlichkeiten finden wir bei den nächstfolgenden Gattungen wieder. Panzer von diesen Krabben findet man öfter in unsern Sammlungen, vollständige Exemplare aber selten. Die Arten bürgern meist in den antillischen Gewässern. Die gemeine Hörnerkrabbe, P. cornuta (Fig. 662), vier Zoll lang, hüllt sich in einen bräunlichen Flaum, hörnt

Fig. 662.



Gemeine Hörnerkrabbe.

die Seiten ihres Panzers lang und spitzig, hat lange dünne Scheerenfüße mit feinfingerigen Scheeren und dünne Gangfüße. Die nur halb so große P. trispinosa bekleidet sich mit einem viel kürzern gelblichen Flaum und trägt hinten drei starke Stacheln. P. bicorna hat keinen mittlen Dorn am Hinterrande und kleine runde Höcker auf dem Panzer.

Die tiefen Augenhöhlen der Hörnerkrabbe sind noch nicht die tiefsten, bei Criocarcinus bilden dieselben förmliche Röhren, aber die Augen setzen sich auf lange dünne Stiele, so daß sie nicht in den Höhlen zurückgezogen bleiben, und der obere Rand dieser zieht sich in einen schützenden dreizackigen Fortsatz aus. Das ist eigenthümlich genug, um die einzige Art dieses Typus, Cr. superciliosus (Fig. 663), immer wieder zu erkennen. Sie ist übrigens in den äußerst seltenen Exemplaren unserer Sammlungen heimatslos, anderthalb Zoll lang und gut mit Stacheln bewehrt. Gerstäcker hat sie neuerdings mit Recht der folgenden Gattung untergeordnet.

Fig. 663.



Criocarcinus.

30. Micippe. Micippe.

Nach der Abbildung zu schließen, scheinen die Arten dieser Gattung ein von den vorigen sehr auffällig ver-

schiedenes Ansehen zu haben, indem ihre sehr breite Stirn gerade abgestutzt ist. Allein das ist nur scheinbar, denn in Natura biegt sich der Stirnfortsatz rechtwinklig abwärts und kann daher von oben nicht erkannt werden. Durch diese Abstutzung wird auch der Umfang des Panzers vierseitig, mit hinterer Abrundung und leichter Wölbung, die Augenhöhlen rücken seitwärts und über den Stirnschnabel und öffnen an ihrem obern Rande einen tiefen Spalt, die langen dünnen Augenstiele sind zurücklegbar. Das dritte Glied der letzten Kaufüße erweitert sich nach außen ganz ungemein und randet sich am Ende tief aus zur Aufnahme des letzten Gliedes. Die Scheerenfüße zeichnen sich weder durch Länge noch durch Stärke von den mäßig langen stielrunden Gangfüßen aus. Der Hinterleib ist in beiden Geschlechtern siebengliedrig.

Die Arten leben im ostindischen Ocean und haben noch Niemand ihr Betragen verrathen. Die in Figur 664 abgebildete M. philyra erreicht zwei Zoll Länge und trägt sich gelblich. Der Panzer erscheint bewarzt und der Stirnfortsatz mit vier Zähnen bewehrt, die Seitenränder

Fig. 664.



Micippe.

mit kurzen nicht eben scharfspitzigen Dornen. Eine zweite etwas größere und weißliche Art, M. cristata, stachelt die Oberseite ihres Panzers und bewarzt ihre Füße.

31. Maja. Maja.

Stattliche Mittelmeerkrabben von so auffälliger äußerer Erscheinung, daß sie schon im Alterthume besonders geehrt wurden. Die alten Griechen hielten sie nämlich für sehr verständig, stellten sie auf Münzen dar und hingen sie der Diana von Ephesus als Goldschmuck um. Heutzutage gerathen sie häufig ins Schleppnetz und werden von den Fischern und niederem Volke gegessen, obwohl ihr Fleisch nicht besonders schmackhaft ist. Von ihrer angeblichen Verständigkeit weiß kein Fischer Beispiele zu erzählen, wohl aber sagt man der weiblichen Maja die wahrhaft gräßliche Neigung nach, daß sie öfter ihre eigenen Eier verzehre. Nun vereinzelt steht die herzlose Majamutter in dieser Hinsicht nicht da, wir treffen ähnliche Schandgelüste in höhern Regionen des Thierstaates, wo gefühlvollere Regungen allgemein sind. Der Kater mordet seine Jungen fleischlicher Gelüste halber und der Eber frißt bisweilen seine eigenen Kinder. Die Natur erlaubt sich eben gegen die höchsten Sittengesetze des Menschen zu verstoßen und der Mensch mit höhern Gaben ausgestattet darf sich nicht auf den rein natürlichen oder vielmehr thierisch-natürlichen Standpunkt erniedrigen, ebensowenig in diesem überall seine kläglichen Theorien von der göttlichen Weisheit nachweisen wollen. — Die Majakrabben haben einen länglich und rundlich dreiseitigen, knotigen und rauhen, oft sehr stacheligen Panzer mit zweihörnigem horizontalen Stirnfortsatz und starken Seitendornen. Die ovalen ziemlich tiefen Augenhöhlen öffnen ihren starken obern Rand mit zwei Spalten. Die äußern Fühler (Fig. 665 d) entspringen mit einem

Fig. 665.



Maja.

großen Wurzelgliede an der innern Augenhöhlenwand und das zweite Glied der letzten Kaufüße (e) erweitert sich innenseits, das dritte nach außen. Die Brustplatte ist fast kreisrund; die Scheerenfüße nicht stärker als die Gangfüße, mit stielförmigen Fingern. Der in beiden Geschlechtern siebengliedrige Hinterleib ist bei dem Männchen (c) schmal und lang, beim Weibchen breit.

Die gemeine Maja, M. squinado (Fig. 666), an allen Küsten des milden Europa heimisch, fehlt auch in keiner Krustaceensammlung. Ihr mit hakigen Haaren bedeckter röthlicher Panzer erreicht bis fünf Zoll Länge,

Fig. 666.



Gemeine Maja.

also riesige Krabbengröße, ist stark gewölbt und stachelig, mit fünf bis sechs starken, scharfspitzigen Dornen an den vordern Seitenrändern, fünf dicken Dornen an der Unterseite der Stirn. Die andere sehr ähnliche Art, M. verrucosa, größt höchstens drei Zoll und bekleidet ihren Panzer mit kleinen Warzenhöckern, nur längs der Mittellinie mit einigen Dornen.

32. Mithrax. Mithrax.

Diese artenreiche, meist an den amerikanischen Küsten heimische Gattung zeichnet sich durch ihren sehr schwach gewölbten Panzer mit breitem zweizackigen Stirnfortsatz, oberseits bedornten Augenhöhlen und bestachelten Seitenrändern aus. Die innern Fühler liegen schief und zwischen ihnen droht ein unterer Stirnstachel. Das

große Wurzelglied der äußern Fühler (Fig. 667 a) trägt zwei starke Dornen und deren Geißel ist kurz. Die Brustplatte ist ziemlich kreisrund, die männlichen Scheeren viel länger und stärker als das zweite Fußpaar, zugleich mit erweitertem Handtheil und gehöhlten Fingerspitzen. Die Gangfüße nehmen nach hinten allmählig an Länge ab und enden mit hakigen Klauengliedern (c). Der Hinterleib endlich ist in beiden Geschlechtern siebengliedrig, im jugendlichen Alter oft nur viergliedrig.

Die Arten lassen sich nach der Bedornung des obern Augenhöhlenrandes und der Gangfüße übersichtlich gruppiren. Nur einer Art, dem antillischen M. sculptus von kaum Zolllänge fehlen die Dornen am obern Augenhöhlenrande gänzlich, zugleich ist ihr Panzer sehr breit und glatt buckelig, auch die Scheeren völlig glatt, dagegen die Füße sehr dornig und stark behaart. Die übrigen Arten bedornen ihren obern Augenhöhlenrand stark und haben eines Theils stachelige Füße. Ihr breiter Panzer bildet einen Stirnschnabel mit kleinen Zacken und seitlichen Dornen und gabelt bisweilen seine Seitendornen. Diese Mithrax leben nur in den antillischen Gewässern, so der fünfzöllige M. spinosissimus mit bedorntem Panzer und dornhöckerigen Scheerenhänden, M. aculeatus mit kleinen runden Warzen zwischen den Panzerstacheln, M. verrucosus mit glattem Scheerenrande. Die letzte Gruppe begreift die Arten mit stachellosen Füßen, so den an den balearischen Inseln lebenden zweispaltigen Mithrax, M. dichotomus (Fig. 667), gelblich und von nur zwei Zoll Länge, mit warzigem dornenlosen

Fig. 667.

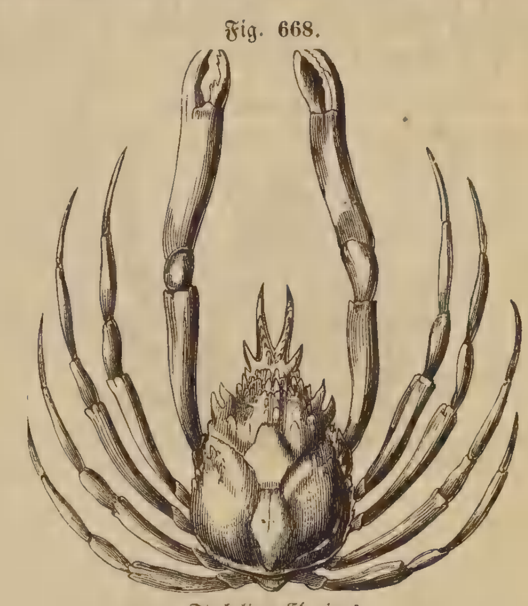


Zweispaltiger Mithrax.

Panzer, zweizackigen Stirnhörnern, sieben großen Seitenzacken und mit stacheligen Scheerenarmen. — Einige australische Arten schließen sich durch mehre Merkmale der Maja enger an und werden deshalb unter dem Gattungsnamen Paramithrax aufgeführt, doch interessiren uns dieselben nicht weiter.

Die Gattung Chorinus entfernt sich von den eigentlichen Majiden, um sich den nachfolgenden enger anzuschließen. Ihr Panzer ist nämlich sehr merklich länger als breit und besonders die Scheerenfüße sehr lang gestreckt, zumal bei den Männchen auch die stielrunden Gangfüße sehr lang. Der Stirnfortsatz läuft wieder in zwei Hörner aus, die Augenhöhlen lassen ihre untere Wandung unvollständig, das Wurzelglied der äußern Fühler ist schmal und dornenlos. Von den Arten heimatet der stachelige Chorinus, Ch. heros (Fig. 668), wieder in den antillischen Gewässern. Er größt drei Zoll und trägt sich röthlichgelb, an den Panzerseiten und Gangfüßen mit Behaarung, zeichnet sich aber besonders aus durch drei Dornen am obern Augenhöhlenrande. Der ostindische Ch. aries, von derselben Größe und mit dichten hakigen Haaren bekleidet, hat einen fast birnförmigen Rumpf mit zwei Stacheln auf der Magen- und zweien auf der Kiemengegend und einen gewöhnlichen Oberaugenhöhlenrand. Ch. aculeatus bewehrt seinen Panzer oben in der Mittellinie mit fünf sehr langen Dornen.

Fig. 668.



Stacheliger Chorinus.

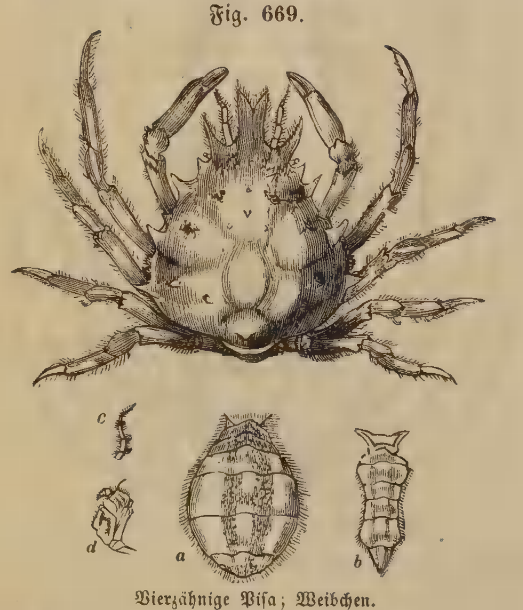
33. Pisa. Pisa.

Die Gattung Pisa entwickelt ihre meisten Arten an den europäischen Küsten und wenn sie dieselben auch in ziemliche Tiefen, unter Steine und zwischen Tang verbirgt, werden sie doch häufig in den Schleppnetzen heraufbefördert und gelangen zahlreich in die zoologischen Sammlungen. Ihr Fleisch aber wird nicht geachtet und nirgends gegessen. Ihr Panzer hat den gestreckt dreiseitigen Majidentypus, gewölbt mit deutlich geschiedenen Eingeweidegegenden und mit breiter vierhörniger Stirn. Der eigentliche Stirnfortsatz nämlich spaltet sich in zwei Hörner und hat jederseits an seinem Grunde über den Augenhöhlen noch einen langen Zacken. Die kurz gestielten Augen können sich ganz in ihre ovalen Höhlen zurückziehen und deren oberer Rand zeigt zwei Spalten, der untere einen breiten Ausschnitt. Das Wurzelglied der äußern Fühler ist viel länger als breit, das zweite Glied dünn und walzig, das dritte klein, das vierte länger. Das dritte Glied der

letzten Kaufüße erweitert sich stark nach außen. In den Scheerenfüßen spricht sich der geschlechtliche Unterschied aus. Bei dem Weibchen werden dieselben nämlich nicht länger als das nächstfolgende Fußpaar, wogegen sie bei dem Männchen stets länger und stärker sind, dicke Scheerenhände und fein gezähnelte Finger haben. Die drehrunden Gangfüße bieten nichts Beachtenswerthes, außer daß häufig ihr letztes Glied unten ein oder zwei Reihen kleiner Hornzähne trägt. Der siebengliedrige meist behaarte Hinterleib zeigt den gewöhnlichen Geschlechtsunterschied in der Breite (Fig. 669 a weiblicher, b männlicher). Der ganze Panzer bedeckt sich oft mit kleinen Seegewächsen, Schwämmen u. dgl.

Eine der gemeinsten Arten an den englischen und französischen Küsten ist die vierzähnige Pisa, P. tetraodon (Fig. 669 Weibchen, 670 Männchen). Sie erreicht

Fig. 669.



Vierzähnige Pisa; Weibchen.

drei Zoll Länge und trägt sich bräunlich mit hakigen Haaren, an den Seiten vier starke Dornen. Die viel kleinere und rothe P. corallina im Mittelmeer ist gestreckter, besitzt nur zwei oder drei Stacheln auf der Kiemengegend und fast glatte Füße. Die bräunlichrothe P. Gibbsi bekleidet sich ganz mit keulenförmigen Haaren, buckelt ihren Panzer und behöckert die Scheerenfüße. Die übrigen Arten können wir unbeachtet lassen.

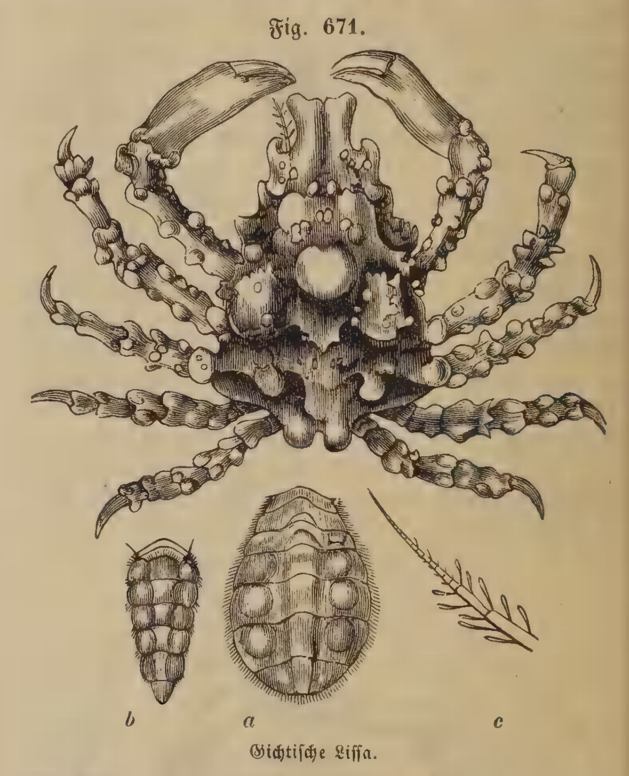
Fig. 670.



Vierzähnige Pisa; Männchen.

Eine mittelmeerische intensiv rothe Pisa zeichnet sich durch ihre platten stumpfen Stirnzacken und den Mangel der Hornspitzen an dem letzten Fußgliede aus. Dieses auffälligen Unterschiedes wegen hat sie Leach unter dem Namen Lissa generisch getrennt und sie heißt nun L. chiragra (Fig. 671), gichtische Lissa, weil sie überall mit

Fig. 671.



Gichtische Lissa.

Gichtknoten besetzt ist. Ihre Fühler (c) erscheinen durch seitliche Fortsätze wie gefiedert. Der Hinterleib (a weiblicher, b männlicher) knotet sich gleichfalls.

Auch die Gattung Hyas schließt sich in ihrer Organisation eng an Pisa an und fällt nur durch absonderliche Aeußerlichkeiten auf. So ist das erste Glied der äußern

Fig. 672.



Geschnürte Hyas; Weibchen.

Fig. 673.



Geschnürte Hyas; Männchen.

Fühler statt drehrund, platt und seitlich verbreitet. Der Panzer ist breit, der Stirnfortsatz flach, die Augenhöhlenränder unbewehrt, die Gangfüße sehr verlängert. Wir bilden die zwei Zoll lange, gelbliche, eingeschnürte Hyas, H. coarctata (Fig. 672. 673), ab, auffallend durch die starke Einschnürung ihres vordern Panzertheiles. Die zweite Art an der französischen und englischen Küste, H. aranea, hat eine solche Einschnürung nicht, zugleich dickere, behöckerte Scheeren.

Endlich gehört in diesen engern Formenkreis noch die Gattung Naxia, sehr leicht zu unterscheiden durch die ganz kleinen, tiefen, kreisrunden Augenhöhlen mit oberem und unterem Spalt und an dem großen, vom obern Augenhöhlenrande ganz verdeckten Wurzelgliede der äußern Fühler. Die neuholländische Naxia, N. serpulifera (Fig. 674), erreicht die stattliche Größe von vier Zoll, ist dicht sammetartig behaart und mit Wurmröhren, kleinen

Fig. 674.



Naxia.

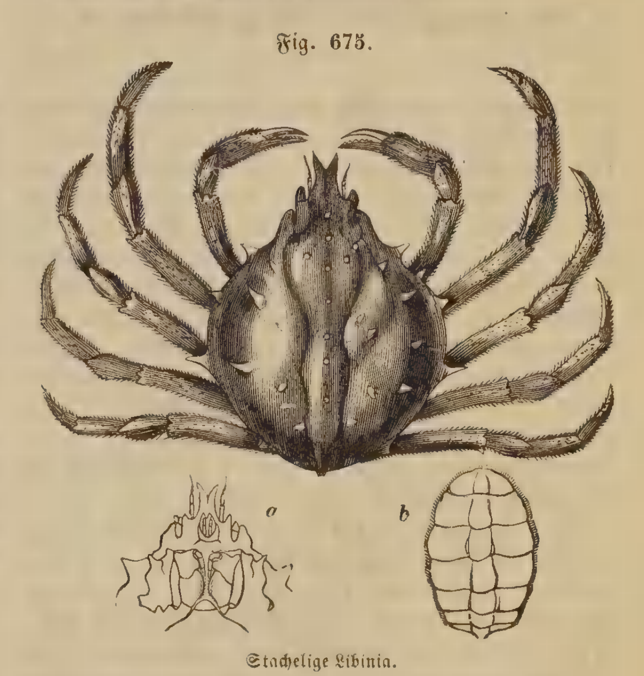
Schwämmen, zarten Korallen bekleidet, deren Keime sich in den Haaren leicht festsetzen und entwickelt dann die Krabbe als Wirth benutzen. Der Panzer ist oberseits buckelhöckerig und hat dicke, an der Spitze ausgerandete Stirnzacken. Das Männchen hat dickere und längere Scheerenfüße als das Weibchen.

34. Libinia. Libinia.

Mit dieser Gattung nähern wir uns dem letzten Formenkreise der Dreieckkrabben, den sie in ihren ungewöhnlich langen und dünnen Füßen andeutet. Von der Pisa unterscheidet sie außerdem der fast kreisrunde stark gewölbte Panzer und der sehr kleine schmale Stirnfortsatz. Die kreisrunden Augenhöhlen haben am Außenwinkel einen starken Zahn; die Augen sind klein und sehr kurz gestielt. Das Wurzelglied der äußern Fühler erinnert dagegen sehr an Pisa, ebenso auch die letzten Kaufüße. Die Scheerenfüße zeichnen sich durch Kleinheit von den vorigen Gattungen aus, die Gangfüße durch Länge.

Die wenigen, ausschließlich amerikanischen Arten erreichen die stattliche Größe bis vier Zoll. Die stachelige Libinia, L. spinosa (Fig. 675), bewehrt ihren Panzer mit etwa dreißig starken Stacheln zwischen dichten braunen Borsten. Die nordamerikanische L. canaliculata unterscheidet sich durch gekörnte Scheerenfüße.

Fig. 675.



Stachelige Libinia.

Im Mittelmeer lebt ein zweizölliger röthlicher Krebs, welcher in mancher Hinsicht ganz der Libinia entspricht, dagegen in der Fühlerbildung, den Kaufüßen und in der Bildung der Rumpffüße vielmehr mit Pisa übereinstimmt. Milne Edwards hat ihn wegen dieser zwiefachen Beziehungen zu einer eigenen Gattung erhoben und dieselben zu Ehren des hochverdienten Carcinologen Herbst Herbstia genannt. An sich betrachtet ist es geradezu unsinnig, einen Gattungsbegriff mit dem Familiennamen eines Menschen zu bezeichnen, aber die Sitte ist nun schon seit einer Reihe von Jahren Mode geworden und da sich die meisten, denen diese absonderliche Ehre zu Theil wird, darüber freuen und eine wirkliche Ehre darin zu erkennen glauben, so wird dieser nomenclatorische Unsinn noch eine Zeitlang an Ausdehnung gewinnen und schwerlich jemals ganz wieder unterdrückt werden. Die Herbstia, H. condyliata (Fig. 676), ist eine gut mit Stacheln bewehrte Krabbe, hat sogar am Wurzelgliede der äußern Fühler zwei Stacheln, auch lange bestachelte und warzige Scheerenfüße und lange geringelte Gangfüße.

35. Doclea. Doclea.

Der vorhin schon angedeutete letzte Formenkreis der

Fig. 676.



Herbstia.

Dreieckkrabben begreift eine Reihe von Gattungen, welche sich durch lange fadendünne, kankerähnliche Beine wahrhaft mißgestaltig auszeichnen. Dieselben können die zehnfache Rumpfeslänge erreichen und haben mindestens das Doppelte derselben. Die Scheerenfüße ändern in Länge und Dicke vielfach ab. Auch der Panzer bewahrt nur im Allgemeinen die typische Dreiecksgestalt. Daß so übermäßig lange dünne Beine keine vortrefflichen Bewegungsapparate sind, versteht sich von selbst, auch die Scheeren sind schlechte Fangapparate. Diese Krabben gelten daher insgesammt für träge, unbeholfene Thiere, die sich von Würmern und kleinen ungeschickten Weichthieren ernähren, welche sie langsam umherkriechend im Seegras und auf Austernbänken finden.

Die Docleen, ganz den tropischen Meeren angehörig, zeichnen sich durch ihren fast kugeligen, behaarten und stacheligen Rumpf aus, den aufgebogenen Stirnfortsatz und sehr kleine Augen. Die Brustplatte ist fast kreisrund, die Scheerenfüße ganz besonders kurz und schwach und die langen drehrunden Gangfüße enden mit einem langen stielförmigen Gliede. Die Arten kommen nicht gerade häufig in unsern Sammlungen vor. Risso's Doclea, D. Rissoi (Fig. 677), erkennt man an einem kleinen Stachel am hintern Panzerrande, dreien am vordern Seitenrande und an dem dreifachrumpfeslangen zweiten Fußpaare. Die zweizöllige, lang wollig behaarte D. ovis hat jenen Hinterrandstachel nicht, dagegen längs der Mittellinie der Magengegend eine Reihe kleiner Spitzen, an den vordern Seitenrändern vier Zähne und beim Weibchen einen siebengliedrigen Hinterleib.

Fig. 677.



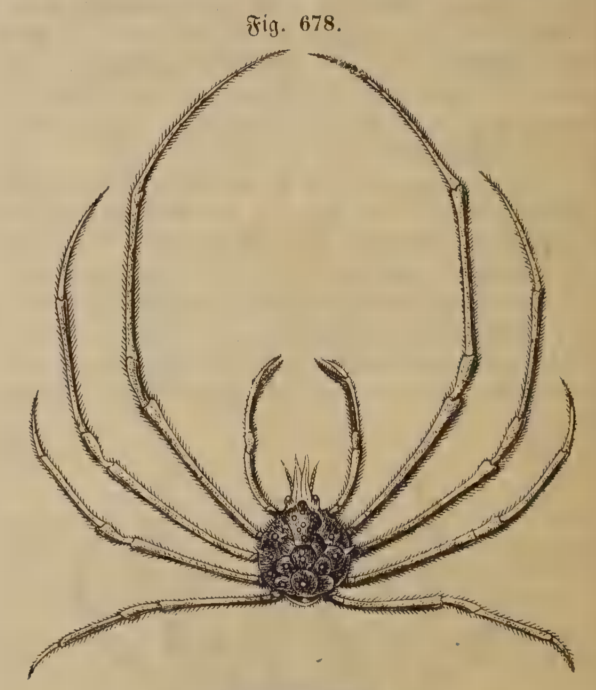
Risso's Doclea.

36. Egeria. Egeria.

Auch diese Gattung bewohnt die tropischen Meere Asiens und wird meinen Lesern, selbst wenn sie besondere Aufmerksamkeit ihr schenken, bei Durchsicht unserer Sammlungen nicht oft vorkommen. Bei unverkennbarer Aehnlichkeit mit Doclea kann man sie doch sicher unterscheiden. Nicht an dem kugeligen, buckelhöckerigen Panzer sogleich, vielmehr an den wunderbar langen Beinen. Sie hat überdies sehr kurze Augenstiele, ein vierseitiges drittes Glied an den letzten Kaufüßen, und das Weibchen einen fünfgliedrigen Hinterleib.

Die indische Egeria, E. indica (Fig. 678), kennzeichnen ein sehr starker Stirnschnabel, die sieben starken

Fig. 678.



Indische Egeria.

Höcker auf dem Panzer, die kurzen feinen Scheeren und die rauhe Behaarung am Körper und an den Füßen. Die einzöllige Spinnen-Egeria unterscheidet sich durch ihren ungemein kurzen Stirnfortsatz, lange Stacheln auf dem Panzer und ganz fadendünne Füße.

37. Inachus. Inachus.

Durch stärkere Scheeren und minder lange Füße erhält Inachus ein etwas anderes Aussehen als die beiden vorigen Gattungen, doch sind das blos relative Formunterschiede, denen man eine tiefere systematische Bedeutung nicht zuschreiben darf. Der ziemlich dreiseitige Panzer ist stark buckelhöckerig und mit sehr kurzem Stirnfortsatz versehen. Die Augen ziehen sich ganz in die Augenhöhlen zurück, das Wurzelglied der äußern Fühler heftet sich an die Stirn und das dritte Glied der hintersten

Kaufüße ist viel länger als breit. Die Scheerenfüße des Weibchens bleiben in der Länge und besonders in der Stärke weit hinter den männlichen zurück; das zweite Fußpaar erreicht vierfache Rumpfeslänge. Der Hinterleib ist sechsgliedrig.

Der Skorpions-Inachus, I. scorpio (Fig. 679), an den französischen und englischen Küsten mißt im Rumpfe nur halbe Zolllänge und trägt auf der Magengegend fünf Stacheln. Der Stirnfortsatz ist sehr kurz und breit, tief ausgeschnitten. Die Geschlechtsunterschiede ergeben sich

Fig. 679.



Skorpion-Inachus.

aus der Abbildung, bei a das Männchen, bei b das Weibchen. I. dorynchus hat einen spießförmigen Stirnfortsatz und bloße Körner auf dem Panzer, I. thoracicus von Zolllänge vier Spitzen daselbst.

Eurypodius ist eine sehr seltene, aber doch in systematischer Hinsicht sehr beachtenswerthe Gattung. Ihr Stirnfortsatz besteht aus zwei langen wagrechten Hörnern und die Augen können nicht zurückgezogen werden. Die Fühlerbildung gleicht der von Inachus, aber das dritte Glied der äußern Kaufüße ist gleich vierseitig, zur Einlenkung des folgenden tief ausgeschnitten. An den langen Gangfüßen erscheint das fünfte Glied breit und geplattet

Fig. 680.

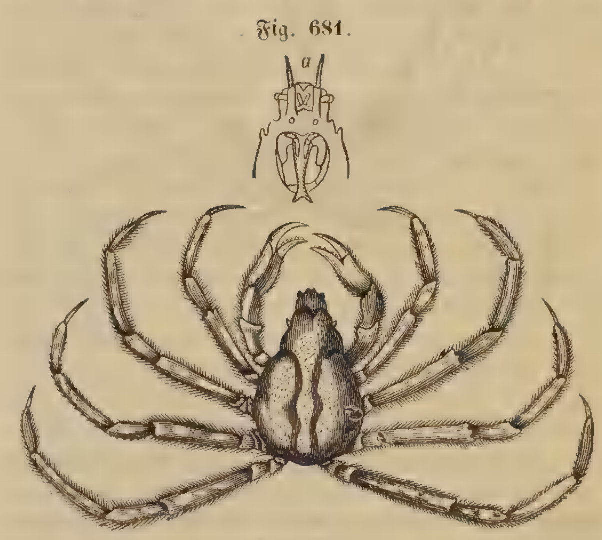


Eurypodius.

und das lange gekrümmte Klauenglied vermag sich dagegen zurückzuschlagen. Der Hinterleib ist in beiden Geschlechtern siebengliedrig. Die an den Falklandinseln entdeckte Art dieser Gattung, Eurypodius Latreillei (Fig. 680), längt drei Zoll, behaart ihren stark buckelhöckerigen Panzer und die Füße und bewehrt die Seiten mit Dornzähnen.

Eine andere, ebenso seltene Gattung der indischen Gewässer ist Camposcia. Sie stumpft ihren birnförmigen Panzer vorn mit einem sehr kurzen Stirnfortsatz ab. Ihre langen Augenstiele sind zwar beweglich, vermögen sich aber nicht zurückzuziehen, wozu es ihnen überdies an einer entsprechenden Höhle fehlt. Das lange dünne Wurzelglied der äußern Fühler längt bis ans Ende des Stirnfortsatzes und die hintern Kaufüße decken die Mundtheile nicht vollständig. Die kurzen weiblichen Scheerenfüße sind nicht stärker als die Gangfüße. Die gelbbraune Camposcia, Camposcia retusa (Fig. 681), ist überall lang wollig behaart, vorn mit nur je einem Seitenzähnchen bewehrt.

Fig. 681.



Camposcia.

Die an den englischen Küsten lebende Gattung Achaeus verdient einige Beachtung wegen des ganz fehlenden Stirnfortsatzes, der langgestielten aber nicht zurückziehbaren Augen, des lang dreiseitigen dritten Gliedes der äußern Kaufüße und des sechsgliedrigen Hinterleibes in beiden Geschlechtern. Die braune Art erreicht nur acht Linien Länge.

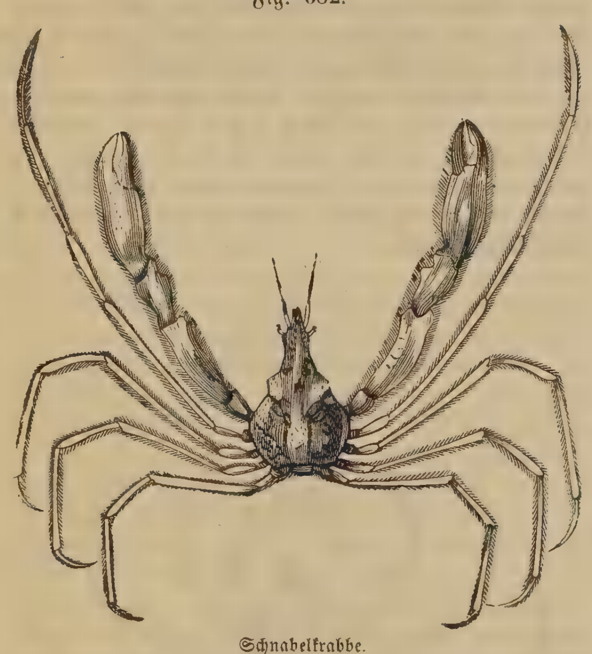
38. Schnabelkrabbe. Stenorhynchus.

In ihren Endgliedern erhalten die langbeinigen Dreieckkrabben eine sehr auffällige Körpertracht. Die Schnabelkrabbe und die noch folgende Kankerkrabbe bilden diese äußersten Glieder. Erstere verschmälert ihren dicken Rumpf stark nach vorn und zieht hier den Panzer in einen zweispitzigen Stirnfortsatz aus. Sie kann die weit hervorstehenden Augen gar nicht zurückziehen, verschmilzt das sehr schmale Wurzelglied der äußern Fühler mit den benachbarten Theilen und hat schmale hintere Kaufüße mit ovalem dritten Gliede. Die Scheerenfüße zeichnen sich hier durch ansehnliche Dicke aus; die fadendünnen Gangfüße messen

bis sechsfache Rumpfeslänge. Der Hinterleib gliedert in beiden Geschlechtern sechsgliedrig.

Die kleinen Schnabelkrabben verbringen ihr schwieriges Leben in den europäischen Meeren zwischen Tang und Steinen. Die kankerige Schnabelkrabbe, St. phalangium (Fig. 682), ist die gemeinste im atlantischen Oceane und trägt drei Spitzen in der Magengegend, einen Stachel in der Herzgegend und zwei auf jeder Kiemenwölbung. Die mittelmeerische Art, St. longirostris unterscheidet sich schon durch ihren längern Stirnfortsatz.

Fig. 682.

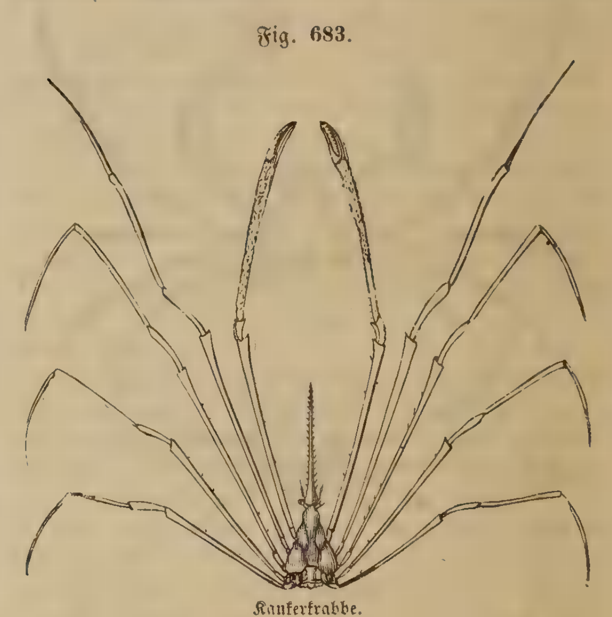


Schnabelkrabbe.

39. Kankerkrabbe. Leptopodia.

Die fadendünnen, kankerhaft langen Beine befähigen diese Krabben zum schnellen Laufe am Grunde des Meeres und zwischen Felsblöcken, wie sie aber mit den sehr kleinen Scheeren auf den langen dünnen Armen und bei dem langdornigen Stirnfortsatze die Beute ergreifen, festhalten und zum Munde bringen, das sieht man nicht recht ein. Zweckmäßig nach der gewöhnlichen menschlichen Anschauung ist ihr Gliederbau ganz gewiß nicht. Der dreiseitige Panzer bedeckt den letzten Rumpfring nicht und setzt vorn in einen übermäßig langen Stirnstachel fort. Die großen Augen sind nicht zurückziehbar; die äußern Fühler haben ein sehr langes, völlig verwachsenes Wurzelglied, die letzten Kaufüße ein dreiseitiges drittes Glied. Die Länge der Scheeren- und Gangfüße fällt ungemein auf. Der Hinterleib ist in beiden Geschlechtern sechsgliedrig. Diese merkwürdigen Krabben heimaten in den amerikanischen Gewässern. Wir bilden von ihnen ab die drei Zoll lange Leptopodia sagittaria (Fig. 683), deren Stirnstachel fast

Fig. 683.



Kankerkrabbe.

die doppelte Rumpfeslänge mißt und jederseits mit einer Reihe scharfer Spitzchen besetzt ist. L. calcarata hat drei lange Enddornen an jedem dritten Fußgliede. — Ein ähnlicher Typus wurde an der sicilischen Küste beobachtet, Latreillea elegans, doch ohne den Stirnstachel und mit ungemein langen Augenstielen, glatt, aber mit sechs Stacheln auf dem Hinterleibe.

Dritte Ordnung.

Schildkrebse. Aspidostraca.

Die entschiedene Krebsgestalt, wie wir sie in den bisher betrachteten Crustaceen kennen lernten, geht in der Ordnung der Schildkrebse verloren. Gleich das Vorkommen eines oder zweier großer, schalenartiger Schilder zum Schutze des Körpers gibt diesen Thieren ein ganz anderes Ansehen. Es liegt dasselbe einfach oder der Quere nach getheilt auf der Rückenseite oder aber in der Form der zweiklappigen Muschelschalen deckt es die Seiten des Körpers und sind beide Hälften längs des Rückens beweglich verbunden. Nur ausnahmsweise fehlt diese Schildbedeckung gänzlich. Wir wählen sie als die auffälligste allgemeine äußere Eigenthümlichkeit zur Benennung der ganzen Gruppe, Schildkrebse, Aspidostraceen und ziehen dieselbe der zwar allgemeiner gebräuchlichen, aber doch minder bezeichnenden der Gliederkrebse, Entomostraceen vor, weil die deutliche Gliederung des Leibes nur in einer Familie besonders charakteristisch hervortritt. Diese Gliederung folgt nun aber einem andern Zahlengesetze als bei den vorigen beiden Ordnungen und darin liegt der wesentlichste Unterschied im allgemeinen Organisationsplane der Schildkrebse. Wir finden nämlich einen mehr oder minder selbständigen Kopf, welcher ein,

häufiger aber zwei zusammengesetzte, niemals gestielte und bewegliche, sondern stets festsitzende Augen und die sehr verschiedentlich entwickelten Fühler trägt. Der eigentliche Leib oder vielmehr Rumpf besteht aus drei, sechs, neun oder zwölf Ringen mit ebenso vielen Fußpaaren. Sind die Ringe nicht selbständig ausgebildet, nicht frei, sondern mit einander verschmolzen; so ergibt sich ihre Anzahl aus den Füßen, deren jedes Paar einem Ringe entspricht. Der Hinterleib zeigt im Vergleich zu der vorigen Ordnung dieselbe größere Schwankung in seiner Ringzahl wie der Rumpf, indem er aus ein bis achtzehn Ringen zusammengesetzt sein kann und diese tragen häufig gar keine Bewegungsorgane oder aber ganz ähnliche wie der Rumpf. Im Munde steckt gewöhnlich ein Kieferpaar, in Stärke und Form je nach der Nahrungsweise verschieden. Hinter dem Mund befindet sich ein oder auch zwei Paare von Kaufüßen oder es übernehmen noch mehr Fußpaare des Rumpfes den Dienst der Kiefer, welche aber ihre Form überhaupt nicht wesentlich modificiren. Die Rumpffüße sind selten scheerenförmig oder einfache Gangfüße, vielmehr gewöhnlich Ruderfüße und zwar entweder breite lappige oder lange gespaltene und mit langen Flossenborsten besetzte. Am Grunde dieser Füße, aber nicht allgemein, sitzen die Kiemen, veränderlich in ihrer Form. Der Hinterleib gleicht bei einigen einem kurzen Ruderschwanze, bei andern endet er mit einer gespaltenen Ruderflosse oder aber er trägt dieselben Ruderfüße an jedem Ringe wie der Rumpf, sogar auch doppelte Fußpaare an jedem Ringe. Uebrigens wird die äußere Bedeckung des Körpers und der Gliedmaßen, das feste Gerüst dieser Schildkrebse niemals so hart und stark, so kalkig dick wie bei den Dekapoden; es bleibt immer dünn und hornartig, bei den kleinsten Gestalten sehr zart. Diesen auffälligen Unterschieden in dem äußern Bau entsprechen ähnliche in der innern Organisation, wir behalten uns daher vor die wichtigsten anatomischen Eigenthümlichkeiten in der Schilderung der Familien hervorzuheben und erwähnen hier nur, daß das centrale Nervensystem wiederum nur aus einer Schlundportion oder aus einer vielknotigen Bauchmarkkette besteht, specifische Sinnesorgane außer den Augen und Fühlern noch gar nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden konnten, das Herz rundlich oder langröhrenförmig ist und die Geschlechter getrennt sind. Die Entwicklungsgeschichte zeigt eine fortschreitende Metamorphose, d. h. die Jungen verlassen mehr oder minder unvollkommen, den Aeltern unähnlich das Ei und vollenden allmählich durch wiederholte Häutung ihre Gestalt.

Die Schildkrebse sind strenge Wasserbewohner und zwar der Mehrzahl nach Süßwasserbewohner, daher im Allgemeinen auch von viel geringerer Größe als die marinen Dekapoden, ja die meisten sind so klein, daß ihre genaue Untersuchung nicht ohne Vergrößerungsglas möglich ist. Sie entziehen sich daher den Blicken der mit ihren Verhältnissen unbekannten Beobachter und da keiner von ihnen ein besonderes ökonomisches Interesse für den Menschen hat, so beschäftigt sich nur der Fachzoologe mit ihnen, aber sie bieten in ihrem Bau und ihrer Lebensweise des Anziehenden so viel, daß man nur einigen Sinn für die Thierwelt zu haben braucht, um sich von ihnen fesseln zu lassen. Die bereits angedeuteten allgemeinen Unterschiede lassen im Voraus eine leichte und scharfe Sonderung in Hauptfamilien und kleinere Gruppen vermuthen und die nähere Betrachtung bestätigt diese Vermuthung.

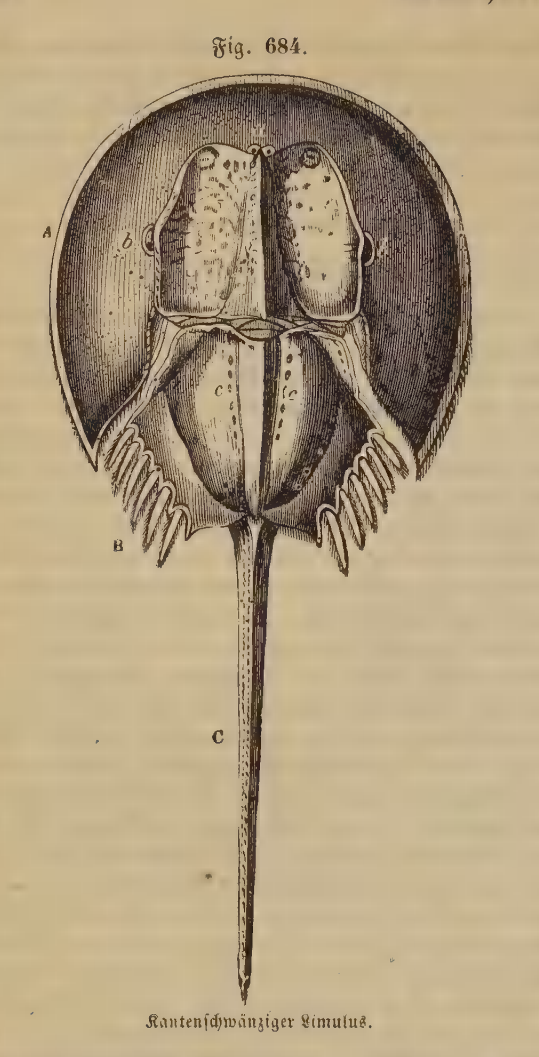
Erste Familie.

Stachelfüßer. Poecilopoda.

Der einzige Vertreter dieser Familie, der sogenannte Moluckenkrebs, Limulus, hat eine so abenteuerliche Gestalt, daß man ihn viel eher für ein Wunderthier der Urwelt, als für einen heutigen Krebs halten möchte. Allerdings existirte er bereits während der Bildungsepochen des Muschelkalkes und Juragebirges und ganz vor Kurzem erhielt ich eine neue Art aus dem tertiären Braunkohlensandstein von Weißenfels, so daß also dieser wundersame Bewohner der heutigen fernen tropischen Meere wirklich blos der Nachkomme eines während langer Perioden in den deutschen Urmeeren heimischen Typus ist. Die Absonderlichkeiten seines Körperbaues sind keineswegs blos oberflächliche, sondern tief eingreifende, welche den Systematikern bei der Einordnung des Limulus im carcinologischen Systeme erhebliche Schwierigkeiten machen. Wir stellen ihn an die Spitze der Schildkrebse, denn das Zahlenverhältniß seiner Gliederung verweist ihn entschieden zu denselben und die Härte seiner Bedeckung sowie die Scheerenfüße in die unmittelbare Nähe der Panzerkrebse.

Von oben betrachtet besteht der Körper der Moluckenkrebse aus drei Abschnitten: einem großen parabolischen Kopfbrustschilde, einem an dessen Hinterrande angelenkten Hinterleibsschilde und einem an dessen Ende beweglich eingelenkten Schwanzstachel. Das vordere Schild (Fig. 684 A), der Cephalothorax, ist das größte, hoch gewölbt, unterseits tief gehöhlt und hinten ausgerandet. Der mittle Theil hebt sich gekantet etwas hervor und trägt vorn in der Mittellinie bei a zwei kleine einfache Augen, seitlich weiter nach hinten bei b je ein großes zusammengesetztes Auge. Andere Organe sind auf der Oberseite dieses Schildes gar nicht sichtbar. Das minder gewölbte Hinterleibsschild bei B zeigt auf dem mittlen Felde eine Doppelreihe von Vertiefungen cc und an den Seitenrändern eingelenkte bewegliche Stacheln, die sehr scharf und verletzlich sind. Der dolchförmige Schwanzstachel C ist immer sehr lang, hart, scharfspitzig und drehrund oder kantig. Die Wilden vergiften dessen Spitze und benutzen ihn als tödtlichen Pfeil. Den eigentlichen Leib mit den Gliedmaßen erkennt man erst, wenn man das Thier auf den Rücken legt, wie es Figur 685 dargestellt ist. Hier erscheint nun der Rand des Vorderschildes wagrecht abgeplattet und besonders am Stirntheil bei a sehr breit. Der Mund liegt tief zwischen die Hüften der Füße eingesenkt, über demselben bemerkt man bei b ein Paar kleiner scheerenförmiger Taster, welche in anderer Auffassung als erstes Fußpaar genommen werden; eigentliche Kiefer im Munde fehlen. Als Kauorgane dienen vielmehr die harten gezähnten Hüftglieder der Scheerenfüße cccc (in Figur 686 bei Ba und Ca besonders dargestellt). Diese Füße sind nicht bei allen Arten scheerenförmig (B), bisweilen enden sie einfingrig (C), im Uebrigen weichen sie

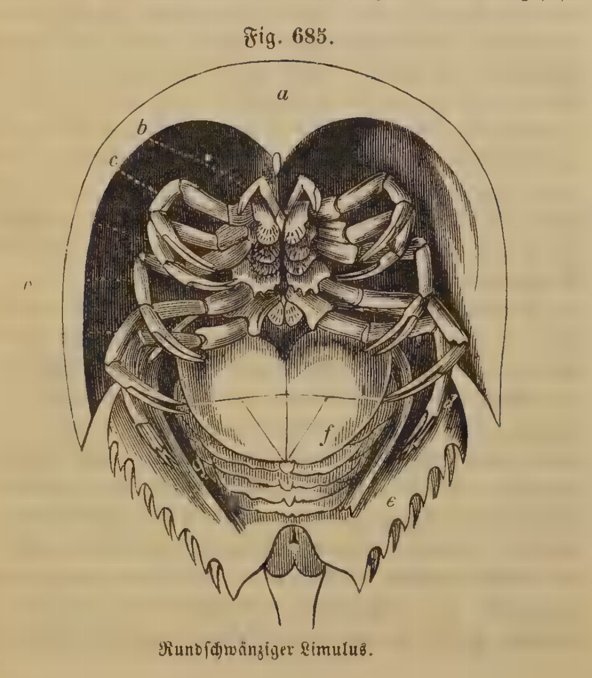
Fig. 684.



Kantenschwänziger Limulus.

nicht vom allgemeinen Krebstypus ab. Am Hinterleibe bildet das erste Fußpaar eine große breite Platte (Fig. 686 E, 685 f) als schützende Decke für die Kiemen. Unter der Platte (Fig. 686 D a) liegen sehr viele gefäß-

Fig. 685.



Rundschwänziger Limulus.

Fig. 686.

Theile von Limulus.

reiche häutige Falten nebeneinander wie Blätter, und diese sind eben die Kiemen. Die Geschlechtsöffnungen durchbohren den obern Rand (E a a) dieser breiten Fußplatten. Auch die folgenden Fußpaare des Hinterleibes sind blattartig flach und hinter ihnen vor der Wurzel des Schwanzstachels öffnet sich der After. Den Schwanzstachel muß man als überzähliges Endglied deuten ganz wie das siebente flossenförmige bei dem Flußkrebse und allen Dekapoden. Ein Kopf als besonderer vom Rumpfe geschiedener Theil ist nicht vorhanden. Der die Kaufüße tragende Leibesabschnitt ist Kopf und Rumpf zugleich, ohne Gliederung.

Auch die innere Organisation weicht in mehrfacher Hinsicht eigenthümlich ab. Von dem trichterförmig eingesenkten Munde läuft die fleischige Speiseröhre wagrecht nach vorn und erweitert sich hier senkrecht zum Magen, welcher innen mit funfzehn Längsreihen horniger Höcker zum Zermalmen ausgerüstet ist und nach hinten sich kegelförmig auszieht. In diesem hintern Theile erscheint er innen längsgefaltet. Der ziemlich weite Darm läuft geradlinig, ohne Windungen nach hinten. Die Leber besteht aus zwei Drüsenmassen, welche mit zwei Ausführungsgängen jederseits hinter dem Magen in den Darm münden. Ueber diesem Verdauungsapparate liegt das Herz in Form eines langen, an beiden Enden zugespitzten Rückengefäßes, vorn kantig, im Hinterleibstheile walzig, ziemlich dickwandig, jederseits mit sieben, durch halbmondförmige Klappen verschließbaren Oeffnungen und unterhalb dieser mit ebenso vielen Seitengefäßen, am vordern Ende mit drei Gefäßstämmen, am hintern mit nur einem, der sich verästelt. Das centrale Nervensystem bildet einen starken Schlundring über der Wurzel des zweiten bis vierten Fußpaares. Die vordere Partie besteht aus zwei dicken, mit einander verschmolzenen Knoten und gibt die Sehnerven ab. Die Seitentheile des Ringes versorgen die Füße und vom hintern Rande erstreckt sich ein starker

Strang in den Hinterleib, um dessen Organe mit Nervenfäden zu versehen. Der Muskelapparat für die Füße und im Hinterleibe ist sehr kräftig. Die Fortpflanzungsorgane schwellen zur Zeit der Reife ganz ungeheuerlich an.

Die Molukkenkrebse leben gegenwärtig in den asiatischen und dem antillischen Meere meist in ansehnlicher Tiefe. Bei trübem Wetter kommen sie auch an die Oberfläche, quälen sich unbeholfen ans Land und schieben sich langsam auf sandigen Strecken fort. Ueberrascht sie dabei brennender Sonnenschein: so wühlen sie sich in den Sand ein, denn Hitze können sie durchaus nicht vertragen. Daß sie mit den großen und schweren Schildern und kurzen Füßen überhaupt nur langsam sich bewegen können, wird Jeder bei ihrem ersten Anblicke sich sagen. Hinsichtlich ihrer Nahrung sind sie strenge Fleischfresser. Die Jungen weichen nicht wesentlich von den Alten ab. Seit etwa drittehalb Jahrhunderten sind die Molukkenkrebse schon bekannt und nach Europa gebracht worden. Aber lange Zeit unterschied man sie specifisch nicht, das ist gründlich erst in diesem Jahrhundert geschehen. Man nimmt jetzt fünf lebende Arten an und mehre vorweltliche. Sie werden nach der Bildung der Füße in drei Gruppen getheilt.

Der in Figur 685 von der Unterseite und ohne Schwanzstachel abgebildete rundschwänzige Molukkenkrebs, Limulus rotundicauda, unterscheidet sich von allen übrigen Arten dadurch, daß sämmtliche Füße in beiden Geschlechtern scheerenförmig enden und der Schwanzstachel abgerundet ist. Die Oberseite beider Schilder ist mit feinen Spitzchen besetzt und die beweglichen Randstacheln am Hinterleibsschilde sind sehr kurz. Die Art mißt ohne Schwanzstachel einen Fuß Länge und heimatet an den Küsten Neu-Guineas. Der Polyphemus, L. polyphemus, hat im männlichen Geschlechte ein einfingeriges zweites Fußpaar und einen dreikantigen Schwanzstachel, dessen obere Kante dornig ist. Zudem ist sein vorderes Schild gewölbter und auf der Oberseite mit sieben Zähnen versehen. Die beweglichen Randstacheln am Hinterleibsschilde überragen die breiten sie trennenden Zacken. Der Polyphemus erreicht riesenhafte Größe und bewohnt die antillischen Gewässer. Bei andern Arten haben die Männchen das zweite und dritte Fußpaar einfingerig. Hierher der gemeine oder kantenschwänzige Molukkenkrebs, L. moluccanus (Fig. 684), der an den Molukken lebt. Er zeigt auf der Oberseite des Vorderschildes drei Reihen Dornspitzen und besitzt lange bewegliche Randstacheln am Hinterleibsschilde, deren letzte drei bei dem Weibchen jedoch ungemein kurz sind. Der dreikantige Schwanzstachel ist längs der obern Kante dornig, an der Unterseite dagegen etwas concav. Sehr ähnlich ist ihm L. longispina mit noch längern Randstacheln und ausgebuchtetem Stirnrande des Männchens. Er lebt an der japanischen und chinesischen Küste und die dortige Volkszoologie erzählt von ihm, daß die Weibchen stets ihr Männchen auf dem Rücken tragen und wenn sie dasselbe verlieren, still liegen bleiben und sterben. Das glaubt bei uns Niemand.

Zweite Familie.

Blattfüßer. Phyllopoda.

So manichfaltig die stets nur kleinen Mitglieder dieser Familie in ihrer äußern Erscheinung auch auftreten: so folgt ihr Körperbau doch einem gemeinsamen Typus. Alle haben nämlich einen deutlich gegliederten Körper, an welchem zwölf Ringe den Brustkasten bilden, der Hinterleib aber aus einer veränderlichen Anzahl von Ringen besteht. Im Munde steckt ein kräftiges Kieferpaar ohne Taster und ein, höchstens zwei Paar Kaufüße. Außer diesen trägt der als eigener Theil bestehende Kopf die Fühler von veränderlicher Bildung und die Augen. Diese sind zwei große zusammengesetzte, bisweilen lang gestielt und beweglich und ein einfaches Nebenauge dazwischen. Der Fußbau und die Bildungsverhältnisse des Hinterleibes stehen mit den Schildern in näherer Beziehung. Ein neungliedriger fußloser Hinterleib kömmt nämlich bei dem völlig schalenlosen Branchipus vor. Bei Apus dagegen deckt ein großes Schild den aus mehr als funfzehn Ringen gebildeten Hinterleib und dieser trägt eben solche Füße wie die Rumpfringe und so ist es auch bei den Gattungen mit zweiklappiger Schale. Hier haben wir also keinen Unterschied zwischen Rumpf- und Hinterleibsringen, aber die Lage der Geschlechtsöffnungen hinter dem elften Ringe — der erste ist an den Kopf gerückt — gibt die Grenze zwischen beiden Abschnitten an. Die Füße der Phyllopoden sind weiche häutige Lappen, randlich eingeschnitten und mit langen feinbehaarten Flossenborsten besetzt. An der Innenseite treten sechs Hautlappen hervor, deren sechster frei beweglicher das Hauptruderorgan zu sein scheint, und an der gegenüberstehenden äußern Seite befindet sich die blasenförmige Kieme. Diese erkennt man an ihrer Blase, dem Mangel von Muskeln und an der Abwesenheit der Flossenborsten an ihren Rändern, welche beide an allen andern Lappen vorkommen. Die Lappen der äußern Seite, obwohl die größten, sind doch die zartesten, am spärlichsten gewimperten und am schwächsten mit Muskeln versehenen, daher sie mehr zum Schutze der Kiemen als zum Rudern bestimmt zu sein scheinen. Von den innern Organen zeigt uns das Nervensystem eine Kette paariger Bauchmarkknoten, deren letztes ein Paar Stränge nach hinten aussendet. Der Verdauungsapparat ist ein gerades Darmrohr, welches von einer die Leber vertretenden Drüsenschicht eingehüllt. Die Fortpflanzungsorgane ändern nach den Gattungen erheblich ab.

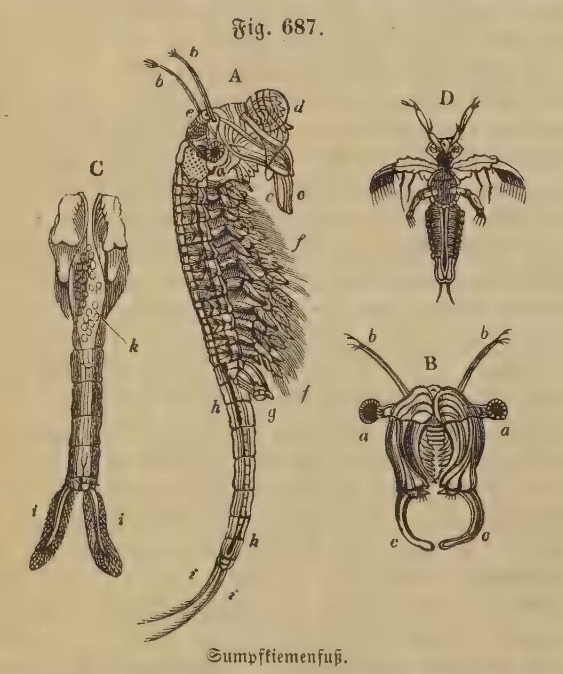
Die Phyllopoden sind kleine und sehr kleine Krebsthiere, welche in Pfützen, Teichen, Tümpeln, zum Theil auch in Salzlachen leben. Trocknen diese Wohnplätze ein: so schrumpfen sie zusammen und ruhen, um nach eintretendem Regen plötzlich wieder zu erscheinen. Dieses und ihre reiche und schnelle Vermehrung erregt hin und wieder große Ueberraschung. Jahrelang sind sie an einzelnen Orten äußerst selten und kaum zu finden, plötzlich in einem günstigen Sommer tummeln sie schaarenweise umher. Sie schwimmen auf dem Rücken liegend und auch auf dem Bauche. Aus frühern Schöpfungsepochen kennt man ihre Ueberreste noch nicht, dagegen sind sie die ein-

zigen lebenden Kruster, mit welchen die höchst eigenthümlichen Trilobiten, welche zur Zeit der Grauwacken- und ältern Kohlenepoche die Urwässer in wahrhaft erstaunlicher Manichfaltigkeit ihrer seltsamen Formen erfüllten, in nähere Vergleichung gebracht werden können. Die Zahl der jetzt lebenden Blattfüßer ist nicht erheblich und ihre Verschiedenheiten leicht zu übersehen.

1. Kiemenfuß. Branchiopus.

Der gänzliche Mangel einer Schale und der sechsgliedrige fußlose Hinterleib unterscheiden die Kiemenfüßer schon auffällig genug von den übrigen Mitgliedern ihrer Familie. Sie sind von sehr gestrecktem Körperbau und theilen ihren Kopf durch eine Querfurche in zwei Ringe. An demselben sitzen seitlich die sehr großen gestielten Netzaugen (Fig. 687 Aa, Baa) und auf der Stirn zwischen den fadenförmigen Fühlern (bb) ein einzelnes einfaches Auge (e), vorn ein Paar trompetenförmiger, beweglicher, spiral gewundener Taster (Ad) und zwei dem Weibchen fehlende zangenförmige Greif-

Fig. 687.



Sumpfkiemenfuß.

organe (ABcc) nebst mehren verschieden gebauten Mundtheilen. Jene Zangen entsprechen dem zweiten Fühlerpaare anderer Crustaceen. Zum Rumpfe gehören elf weiche Ringe, jeder mit einem Paar Kiemenfüße (ff) mit gewimpertem Endgliede. Der letzte Hinterleibsring des Männchens (Ai) läuft in zwei längere fast glatte, borstenförmige, bei dem Weibchen (Cii) in kurze breite langgewimperte Anhänge aus. Die männlichen Fortpflanzungsorgane (Ag) treten verlängert hervor, am Weibchen öffnen sich die Eileiter in eine durch Hautfalten gebildete Tasche (Ck), die gewöhnlich mit Eiern angefüllt ist. In frühster Jugend ähneln die Kiemenfüßer den Spinnen, erst nach der ersten Häutung (D) erscheinen Bruststück und Hinterleib im umgekehrten Verhältniß der Länge und die vordern Paare der Kiemenfüße sind auffallend groß, die großen Seitenaugen sind noch ungestielt. Nach der zweiten Häutung erscheint das erste Fußpaar in seiner lappigen Form, die folgenden noch kümmerlich und nach wiederholten Häutungen wird das Thier erst seinen Aeltern ganz gleich. Die Weibchen sind jedoch schon fortpflanzungsfähig, noch bevor sie ihre völlige Ausbildung erlangt haben.

Die Kiemenfüßer leben als Rückenschwimmer in unsern süßen Gewässern und nähren sich von thierischen Stoffen. Bei uns und über den größten Theil Europas verbreitet kommen zwei Arten vor. Der Teichkiemenfuß, Br. stagnalis, längt etwa fünf Linien und hat einen glatten Hinterleib mit sehr langer Endflosse und neben den Kopfhörnern zwei sehr lange borstenförmige Anhänge. Der Sumpfkiemenfuß, Br. paludosus (Fig. 687), zeigt nur zwei Fühler. Man findet sie besonders in nassen Frühjahren und Herbsten in Sümpfen und Wassergräben.

Sehr nah steht dem Kiemenfuße die Gattung Artemia, unterschieden nur durch das zweilappige Hinterleibsende ohne bewegliche Schwanzfäden, anderer geringfügiger Eigenthümlichkeiten nicht zu gedenken. Ihre sechs Linien lange Art, A. salina, lebt in Lachen eingedämmten Seewassers, aus welchen man durch Verdunstung in England, Portugal und dem südlichen Frankreich Salz gewinnt. Sie ist so sehr an den Salzgehalt dieses Wassers gebunden, daß sie bei zu starker Versüßung durch anhaltenden Regen stirbt. Myriaden eines rothen Infusoriums färben bisweilen diese Lachen roth und da das Thier seinen Darm ebenfalls mit denselben füllt und rothfärbt: so glaubt das Volk, die Artemia selbst sei die erste Ursache des Rothwerdens. Uebrigens halten sie die Salzsieder für nützlich, in der Meinung, sie reinige das Salz. Der verunglückte Reisende Vogel hat in den Natronseen Fezzans dasselbe Thier gefunden.

2. Flossenfuß. Apus.

Der Flossenfuß ist den Zoologen schon seit Anfang des vorigen Jahrhunderts bekannt und von Schäffer einer besondern Monographie gewürdigt worden. Aber wo man ihn auch sammelte, stets waren es nur Weibchen, so daß man schließlich sich zu der Annahme genöthigt sah: Männchen kämen überhaupt nicht vor. Nun da das Thier in manchen Gegenden und in manchen Jahren wirklich häufig ist und dem aufmerksamen und eifrigen Sammler doch stets nur im weiblichen Geschlechte sich zeigt, so ist die Ableugnung der Männchen schon gerechtfertigt. Theoretisch läßt sich freilich das Fehlen der Männchen nicht begründen, wenigstens für einen Kruster dieser Entwickelungsstufe, und endlich ist es denn auch den Nachforschungen gelungen, dieses Geschlechtes noch habhaft zu werden. Kozubowski hat vor wenigen Jahren männliche Exemplare bei Krakau und bald darauf Brühl bei Pesth gefunden, eine kleine Anzahl munter unter den Weibchen umher schwimmend, kleiner als diese, schmäler und flacher. Es beweist diese lange Verborgenheit eines bei uns gemeinen Thieres, wie scharf das geübte Auge sehen muß, um das Gesuchte zu finden, und wie vieler Anstrengungen es bedarf, um über unsere unmittelbare Umgebung befriedigende Kenntniß zu erlangen.

Den Flossenfuß unterscheidet ein großes, den Körper bedeckendes Rückenschild von dem nackten Kiemenfuße. Dieses Schild ist vorn abgerundet und gewölbt, nach

hinten schwach gekielt und quer ausgerandet. Vorn auf seiner Mittellinie liegt ein kleines glattes Auge, seitlich daneben die großen schwarzen nierenförmigen Augen und dahinter eine Querfurche, durch welche das Schild in einen Kopf- und einen Rumpftheil geschieden wird. Unterseits ist das Schild mit dem Kopfe fest verbunden und liegt frei auf dem Rücken. An jenem erkennt man deutlich ein Fühlerpaar, am Munde eine sehr große Oberlippe und zwei dicke stark gezähnte Kiefer, dahinter zwei Paare Kaufüße. Rumpf und Hinterleib sind ziemlich walzig, aus etwa dreißig Ringen gebildet, deren Länge nach hinten allmählig abnimmt. Das erste Fußpaar sitzt unmittelbar hinter dem Munde, ist ungemein lang und ästig, bestehend aus einer dreigliedrigen Wurzel und drei langen, vielgliedrigen, fühlergeißelähnlichen Fäden. Die folgenden Fußpaare sind breit blattartig, dreiblättrig. Vom elften Fußpaare an fehlt bei dem Weibchen der äußere Ast, statt dessen erscheint eine große runde Platte, welche sich an das runde Blatt des mittlen Astes anfügt und mit diesem eine Eierkapsel bildet. Gegen das Hinterleibsende hin werden die Füße kleiner und endlich ganz kümmerlich. In allem zählt man sechzig Fußpaare, also zwei Paare an jedem Ringe. Die fünf vorletzten Hinterleibsringe sind völlig walzig und ohne besondere Anhänge, der letzte aber trägt jederseits eine lange vielgliedrige Borste und ein mittles Flossenblatt, vor dessen Wurzel die Afteröffnung liegt. Die Jungen sind eiförmig gestaltet, einäugig, vierfüßig und schwanzlos. Sie häuten sich in kurzen Zwischenräumen und nehmen allmählig die Gestalt der Aeltern an.

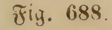


Fig. 688.



Langschwänziger Flossenfuß.

Die Flossenfüße bewohnen unsere kleinen stehenden Gewässer, welche sehr häufig austrocknen. Während langanhaltender Trockniß scheinen die Alten zu Grunde zu gehen, aber die große Fruchtbarkeit der Weibchen und die überaus zähe Keimfähigkeit der Eier bewahrt die Arten vor dem gänzlichen Untergange. Die Eier überwintern und wenn das nächste Frühjahr und der Herbst ihrer Entwicklung nicht günstig ist, überwintern sie zum zweiten Male und selbst noch öfter. Darauf beruht das lange Ausbleiben und plötzliche Erscheinen der Flossenfüße an einzelnen Stellen. Die Jungen entwickeln sich sehr schnell. Ihre Nahrung besteht in kleinen Froschlarven und allerlei weichen Wasserthierchen, während die stärkern Kaulquappen auch begierig nach Flossenfüßen schnappen. In Deutschland sind längst zwei Arten unterschieden worden, deren Verbreitung sich jedoch über ganz Europa erstreckt. Der kurzschwänzige Flossenfuß, A. cancriformis, zeichnet sich durch ungemein lange Fäden des ersten Fußpaares und den sehr kurzen Flossenlappen am Ende des Hinterleibes aus. Der langschwänzige Flossenfuß, A. productus (Fig. 688), hat einen sehr langen Schwanzflossenlappen und sehr kurze Fäden am ersten Fußpaar. Ihre Länge beträgt zwei bis drittehalb Zoll.

An der französischen Küste kömmt ein kleiner Phyllopode vor, der wegen seines seitlich herabgebogenen Schildes und seiner gestielten Augen eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der früher charakterisirten Gattung Mysis hat. Die nähere Betrachtung ergibt indeß die entschiedenen Phyllopodenmerkmale. Seine beiden Fühlerpaare bilden Ruderäste, die dick gezahnten Kiefer tragen dreigliedrige Taster; nur zwei Kaufußpaare, dahinter acht Paare blattartiger Kiemenfüße an ebenso vielen Rumpfringen, dann acht längere Hinterleibsringe mit Ruderfüßen. Man vermuthet in diesen Krustern bloße Jugendzustände anderer Typen. Die Nebalia Geoffroyi mißt nur vier Linien Länge.

3. Limnadia. Limnadia.

Das Schild gleicht einer zweiklappigen Muschelschale, welche durchscheinend ist und den schlanken walzigen Körper frei von beiden Seiten bedeckt, indem sie nur am Kopfe fest verbunden ist. Dieser trägt auf einem Höcker beide Augen neben einander. Von den vier Fühlern ist das erste auf einem kleinen Stirnkamm eingefügte Paar einfach und sehr klein borstenförmig, das zweite Paar dagegen sehr groß mit zwei Geißeln auf einem walzigen Stiele. Der Mund richtet sich schnabelförmig nach unten und enthält zwei gekrümmte Kiefer. Der Körper besteht aus zwanzig bis dreißig Ringen, deren letzter mit zwei Schwanzfäden endet, während die übrigen je ein Fußpaar besitzen. Diese sind häutig schmal und lang dreiästig.

Die Limnadien leben als Rückenschwimmer in Tümpeln und Lachen und waren ihre Männchen ebenfalls lange Zeit unbekannt. Wir erwähnen hier nur die vier Linien lange weiße L. Hermanni mit regelmäßig ovaler Schildklappe, in welche sich die Fühler und Schwanzfäden nicht verbergen können, und mit zweiundzwanzig Paaren Kiemenfüße.

Dritte Familie.

Büschelfüßer. Lophyropoda.

Wenn die Büschelfüßer auch durch die Bildung ihrer Schilder den Phyllopoden sehr nah stehen: so weichen sie doch, wie ihr Name schon vermuthen läßt, sehr auffällig

durch den Fußbau von denselben ab. Sie haben nämlich keine blattartigen Kiemenfüße, sondern drehrunde mit Ruderborsten besetzte Fußglieder und statt des Endgliedes oft einen Pinsel starrer Borsten. Ueberdies ist deren Anzahl stets sehr viel geringer wie bei den Blattfüßern. Die zwei oder vier Fühler dienen gleichfalls als Ruderorgane und unterscheiden sich deshalb erheblich von denen der vorigen Familie. Zudem fehlen am Kopfe die großen, recht hervorstechenden Netzaugen, oft ist scheinbar sogar nur ein einziges Auge vorhanden. Der Mund enthält ein kräftiges Kieferpaar und gewöhnlich auch ein oder zwei Paare Kaufüße. Der Leib erscheint deutlich gegliedert oder völlig ungegliedert, in welch letzterm Falle die Zahl seiner Ringe aus der Anzahl der Fußpaare ermittelt werden muß.

Die Mitglieder dieser Familie sind durchweg sehr kleine, z. Th. mikroskopische Kruster, von zartem oft durchscheinendem Körperbau und vorherrschend Süßwasserbewohner. Im Einzelnen bieten sie im Bau, in ihrer Entwicklung und ihren ökonomischen Verhältnissen gar manches Interessante, doch werden sie die Zoologen noch lange beschäftigen, bis wir befriedigend mit ihnen vertraut sind. Ihrer Manichfaltigkeit wegen sondert man sie gewöhnlich in drei Unterfamilien, die wir als besondere Gruppen für sich charakterisiren wollen.

a. Wasserflöhe.

Der kurze gedrungene Körper steht unter einer schild- oder sattelförmigen Schale, welche nur als das sehr erweiterte Kopfschild zu betrachten ist. Die beiden Augen verschmelzen in ein einziges großes Sehorgan und von den beiden Fühlerpaaren ist das hintere einfach, gabelig oder dreigetheilt, das andere Paar dient zum Rudern. Die Kiefer haben keine Taster. Am völlig ungegliederten Leibe zählt man gewöhnlich sechs zum Theil gespaltene Ruderfüße mit blattförmigen Kiemen. Nach dieser allgemeinen zur Unterscheidung von den andern Mitgliedern ausreichenden Charakteristik wollen wir uns diese höchstens drei Linien großen, aber in unsern Gewässern gar nicht seltenen Thierchen mit Hülfe von Leydig's eingehender Monographie noch näher ansehen.

Der Kopf der Daphniden ist nicht immer frei vom Rumpfe abgesetzt, jedoch durch seine Organe stets als eigener Theil zu erkennen. Schwieriger ist es den Rumpftheil zu begrenzen, da er vorn bisweilen mit dem Kopfe verwachsen ist. Die Form des Kopfes ändert je nach den Gattungen erheblich ab, hauptsächlich in seinem Mundtheile (Fig 689 b, bei g der Mund). Hier findet sich stets eine große Lippe, versteckte kräftige Kiefer mit gezähnelter Kaufläche und ein Paar schwacher mit Fiederborsten besetzter Kieferfüße. Die den Leib umschließenden zweiklappigen Schalen (Fig. 689 c) gehören eigentlich dem Kopfe an und haben hier eine ganz andere Bedeutung und auch andere Structur als die Muschelschalen, es ist nur die oberflächlichste Beziehung zwischen Beiden. Beide Hälften sind am Rücken meist innig mit einander verwachsen. Die Füße lassen sich bei diesen Thierchen schwer genau beobachten, indem sie ein wahres Gewirr bilden. Sie bestehen jedoch aus den wesentlichen Haupttheilen wie bei andern Krebsthieren und erhalten nur durch beutel- und blasenartige Anhänge und Borstenbesatz ein ganz eigenthümliches Ansehen. Immer nehmen sie von vorn nach hinten an Länge ab. Das Ende des Hinterleibes pflegt besondere Anhänge zu haben. Die Schale enthält nur bei Wenigen nachweisbare Kalktheilchen, bei Andern ist sie Chitin, zeigt eine glatte oder skulptirte Oberfläche, auch Haare, Dornen und Stacheln. Von der äußern Chitinhülle des Leibes gehen mehre Leisten oder Balken nach innen ab, gleichsam als inneres Skelet. Unter der Schale liegt eine eigenthümliche Drüse, an die grüne des Flußkrebses erinnernd, ohne nachweisbaren Ausführungsgang. Ihre physiologische Bedeutung hat sich noch nicht ermitteln lassen. Die Muskulatur ist den lebhaften und ausdauernden Bewegungen entsprechend kräftig entwickelt und viel in sich gegliedert. Der Gehirntheil des Nervensystems besteht aus zwei Hälften und sendet die beiden Sehnerven ab, dagegen ließ sich ein Bauchmarksystem noch nicht auffinden, vielleicht nur wegen der Schwierigkeit der Untersuchungsmethode. Das große Auge (Fig. 689 a) ist während des embryonalen Alters deutlich aus zweien gebildet, welche allmälig verschmelzen, und besitzt jederseits eine Anzahl Muskeln zu seiner Bewegung. Auf einem eigenen Fortsatze des Gehirns liegt ein kleiner schwarzer Fleck, welchen man als Nebenauge deutet. Der vom Munde bogenförmig aufsteigende Schlund (h) springt in die Magenhöhle vor. Der Magen (i) ist im vordern Theile erweitert und hier oft in Blinddärme (m) ausgesackt, welche die Leber zu vertreten scheinen. Der Mastdarm (k) ist kurz und eng. Den größten Theil des Nahrungskanales umspinnen Zellenstränge mit Fett als Inhalt und welche man am besten mit dem Fettkörper anderer Gliederthiere vergleicht. Das Herz (l) liegt in Form einer rundlichen oder ovalen Blase, selten gezipfelt, in der Mittellinie am Rücken und hat nur eine, höchstens zwei Spalten mit innern Klappen, deutlich muskulöse Wandungen und führt in der Minute 200 bis 250 Pulsschläge aus. Im Körper bewegt sich das Blut in bloßen Lücken, nicht in besondern Gefäßen. Das Blut selbst ist farblos, röthlich, bläulich oder grünlich. Als Kiemen werden nach der Analogie anderer Krebsthiere gewöhnlich die Anhänge an den Füßen gedeutet, da Leydig jedoch nie einen größern Blutstrom in dieselben eintreten sah: so ist er jener Deutung entgegen und betrachtet vielmehr die Schalenklappen als das wirkliche Athmungsorgan. Die Weibchen haben stets einen paarigen, länglichen Eierstock (nnnn) zu beiden Seiten des Magens und eine eigene Bruthöhle (o), welche am Rücken des Hinterleibes von der Schale und eigenen gipfelförmigen Fortsätzen geschlossen wird. Diese Thiere legen nun zweierlei Eier, Sommereier mit zarter Hülle, welche in kurzer Zeit den Embryo entwickeln, und Wintereier mit dicker Schale und noch einer äußern Hülle, welche überwintern und erst im nächsten Frühjahre sich entwickeln. Die Sommereier erzeugen die Weibchen ohne Befruchtung durch Männchen, es sind gleichsam abknospende Keime, nur zur Zeit der Entwicklung der Wintereier sind Männchen zu finden, welche sich mit den Weibchen begatten und diese Eier befruchten. Wir haben dieses merkwürdige Verhältniß in der Fort-

pflanzung schon bei den Blattläusen gefunden und uns dort darüber ausgesprochen. Die Erscheinung ist nicht so selten, wie man bei ihrer ersten Entdeckung glaubte. Die männlichen Wasserflöhe sind stets kleiner als die Weibchen und zeichnen sich meist durch anders gestaltete Tastfühler und ein zum Festhalten umgestaltetes Fußpaar aus.

Die Wasserflöhe schwimmen stoß- und sprungweise und nähren sich, wie es scheint, ausschließlich von pflanzlichen Stoffen, von den zartesten Confervenfäden. Sie häuten sich häufig in kurzen Zwischenräumen und vermehren sich unter günstigen Bedingungen in ganz erstaunlichen Mengen. Sie bieten in ihrem Bau so erhebliche Unterschiede, daß man bereits mehr als ein Dutzend Gattungen für sie aufgestellt hat. Wer sich für sie specieller interessiren will und das Mikroskop zu handhaben weiß, nehme Leydig's schöne Monographie zur Hand.

1. Argulus. Argulus.

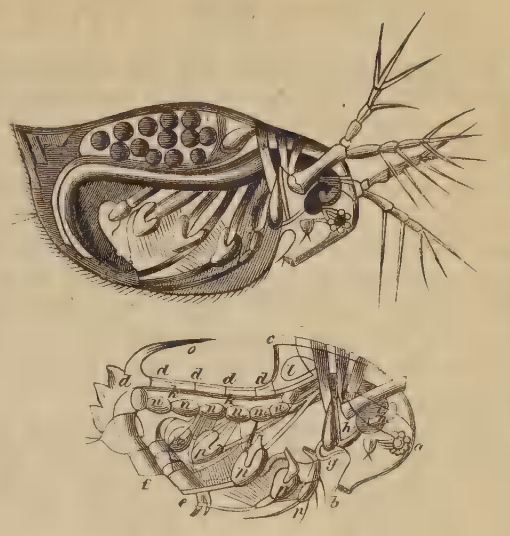
Diese Gattung wird gewöhnlich unter die Schmarotzerkrebse versetzt, weil ihre Arten auf Fischen schmarotzen, allein dieselben leben ebenso wohl auch freischwimmend und haben auf ihrem kreisrunden, flachen Kopfe ein großes nach hinten erweitertes Schild, welches den Rumpf deckt. Auf dem Schilde liegen die beiden Augen, unter der Stirn versteckt die sehr kurzen dicken Fühler, viel weiter nach hinten ragt der dünne lange Mundschnabel hervor, an dessen hinterer Basis der Mund sich öffnet. Dieser enthält ein Paar Kiefer und ein Paar Kieferfüße, denen fünfgliedrige gekrallte Füße folgen. Am Rumpfe erkennt man vier Paar Ruderfüße. Der ovale Hinterleib endet zweilappig mit Flossenanhängseln. Die Bewegungen der Argulusarten sind ungemein lebhaft. Der auf Karpfen und andern Süßwasserfischen schmarotzende A. foliaceus wird zwei Linien groß, ist oval und hat am Grunde der Fühler zwei Reihen Zähnchen.

2. Wasserfloh. Daphnia.

Die typische Gattung der ganzen Gruppe zeichnet sich aus durch das seitlich vorspringende Kopfdach, einen drei- und einen viergliedrigen Ast an dem Stamme der Ruderfühler, fünf Fußpaare und nach vorn geschlagenes Hinterleibsende. Der sattelförmige Schild ist ganz dünn, biegsam und durchscheinend und biegt vorn am Kopfe zur Bildung eines Schnabels um. Der erste sehr große Rumpfring ist noch am Schilde befestigt, die folgenden kleinern aber frei, durch die Bruthöhle davon getrennt. Der viergliedrige Hinterleib endet mit zwei großen Fortsätzen. Das kugelige Auge ist schwarz und beweglich. Die sehr starken Kiefer sind hakig gekrümmt.

Die zahlreich in unsern stehenden Gewässern heimischen Arten sind nicht leicht von einander zu unterscheiden, verlangen vielmehr eine sehr aufmerksame und eingehende Vergleichung. Der gemeine Wasserfloh, D. pulex (Fig. 689), größt nur eine Linie und ist über den größten Theil Europas verbreitet, bald grünlich, bräunlich oder röthlich, bald auch ziemlich farblos. Als diagnostische Artmerkmale beachte man eine tiefe Einbuchtung unterhalb des Auges, den mäßig langen Dorn hinten an der Schale, die rautige Hautskulptur, die zwei Zacken am

Fig. 689.



Gemeiner Wasserfloh.

hakig gekrümmten Ende der männlichen Fühler. Der Kopf setzt ohne Einkerbung in das Bruststück fort und von diesem gehen oben die beiden, längs des Rückens verwachsenen Schalenklappen ab. Die braune Kaufläche der Kiefer ist mit queren gezähnelten Leisten besetzt. Am Magen befinden sich zwei lange Blindsäcke. Fast ebenso häufig scheint der große Wasserfloh, D. magna, zu sein, dem die Einbuchtung am Stirnrande fehlt und dessen männliche Fühlerenden fein zugespitzt und ringsum dicht behaart sind. Der langstachelige Wasserfloh, D. longispina, wird oft mit den Jungen des gemeinen verwechselt. Er ist farblos und sehr durchsichtig, hat eine stark bauchige Schale mit langem, fast gerade abstehendem Endstachel und einfach zugespitzte Fühlerenden. D. sima zeichnet sich durch kleinen Schnabel, hinten schräg abgeschnittene Schale ohne Fortsatz und schrägstreifige Skulptur aus. D. brachiata, überall in Lachen gemein, hat keinen Schnabel am Kopfe und an den langen männlichen Fühlern drei Fäden, an den weiblichen nur einen langen in der Mitte des Stammgliedes. Die Gattung Sida entbehrt des seitlich vorspringenden Kopfdaches und hat sechs Fußpaare, am Stamme der starken Ruderfühler einen zwei- und einen dreigliedrigen Ast. S. crystallina lebt in den meisten Seen Europas an Stellen mit klarem ruhigen Wasser und hält sich meist ruhig.

Pasithea zeichnet sich durch fünf platte Fiederborsten an jedem Aste der Ruderfühler und durch eigenthümliche Form des Schwanzanhanges aus. Die in Gräben mit reinem Quellwasser lebende P. rectirostris ist oval und mit zwei Schwanzborsten versehen. — Die Gattung Lynceus mit fünf Fußpaaren, großem Nebenauge und zwei dreigliederigen Aesten an den Ruderfühlern tritt in sehr vielen Arten auf. Die größte auch sehr weitverbreitete ist L. lamellatus mit ziemlich rechteckiger Schale, breitem Schwanzende und dicht gezahntem Hinterrande, gelblich oder bräunlich, mit kleinem Schnabel. Nur in einzelnen Gegenden häufig erscheint L. striatus mit einem Dorn an der hintern untern Schalenecke und viel gestreckter. L. truncatus mit fast herzförmiger Schale, deren

Vorder- und Hinterrand eine Reihe starker gebogener Dornen tragen. L. sphaericus kugelig und klein, fast punktförmig.

Die Gattung Polyphemus mit vier Fußpaaren und mit einer Schale, die nur als Brutraum dient. Ein langer Einschnitt trennt den Kopf vom Bruststück und die Borsten an der Wurzel der Ruderfühler sind gefiedert. P. oculus findet sich zwar überall in klaren Teichen und Seen Europas, doch nirgends sehr häufig, und unterscheidet sich durch die freien nicht von der Schale geschützten Beine von allen übrigen sehr auffällig, auch durch das gewaltig große und schöne Auge. Die kugelrunden Sommereier sind ganz durchsichtig und ohne alle Fettpünktchen, die Wintereier dagegen dunkel braunroth mit viel Fettkörnern.

Den im Meere lebenden Wasserfloh beschrieb Loven in einer besondern Monographie unter dem Namen Evadne Nordmanni. Derselbe schließt sich dem Polyphemus zunächst an, unterscheidet sich aber durch völlige Verschmelzung des Kopfes mit dem Bruststück, durch die hochkegelförmige Schale und durch sechs ungegliederte Fiederborsten an den Ruderfühlern. Sein Vaterland erstreckt sich über die nördlichen Meere Europas.

b. Muschelkrebse.

Den Namen der Muschelkrebse tragen die wenigen Mitglieder dieser zweiten Gruppe der Büschelfüßer mit vollem Rechte, denn ihr Leib steckt in einer zweiklappigen Schale, deren Klappen am Rücken des Thieres beweglich verbunden sich willkürlich öffnen und schließen können. Vorn an dem ungegliederten Leibe liegt ein kleines Auge, darunter zwei Paare Fühler, die des ersten Paares dünn und borstenförmig, die des zweiten Paares ruderästig, dann an der Unterseite der Mund mit einem Paar tastertragender Kiefer und dahinter zwei Paare Kieferfüße mit Kiemenanhängen. Am Rumpfe finden sich nur zwei oder drei Paare Ruderfüße und ein kurzer Ruderschwanz bildet das Ende des Körpers.

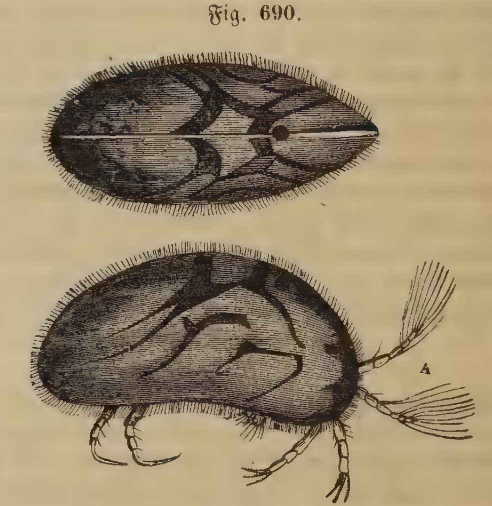
Die Muschelkrebse sind nur etwa Linien große Bewohner der süßen und salzigen Gewässer, so häufig, daß der aufmerksame Beobachter sie leicht in Tümpeln, stehenden Wasserfässern und gleichen Orten findet. Trotz der Zartheit hat man ihre Schalen schon in so auffälligen Mengen in Gebirgsschichten gefunden, daß man dieselben geradezu nach diesem Vorkommnisse Cypridinenschiefer genannt hat. Sie waren also in frühern Schöpfungsperioden ebenso häufig, als gegenwärtig. Da diese fossilen Schalen nicht so allseitig und wegen ihres Erhaltungsgrades nicht so genau untersucht werden können wie die frischen, jetzt lebenden Thierchen: so hat man einzelne derselben für wirkliche Muschelschalen gehalten, deren Bau und Structur jedoch eine durchaus andere ist.

3. Pinselfloh. Cypris.

Alle Muschelkrebse der süßen Gewässer mit nur einem Auge, zwei Paar Kieferfüßen und zwei Paar Ruderfüßen gehören zur Gattung Cypris. Ihre zarten, dünnen, hornigkalkigen Schalenklappen sind längs des Rückens durch ein weiches Band verbunden und bilden eine viel geräumigere Höhle als der völlig ungegliederte Leib des Thieres nöthig hat. Dieser ist vorn abgestumpft, hinten kegelförmig und mit zwei Griffelfortsätzen endend. Das schwarze Auge tritt deutlich sichtbar hervor, unmittelbar darunter die fadendünnen obern Fühler, dann die ruderästigen untern Fühler. Die Kiefer sind stark gezähnt und ihre Taster dreigliedrig.

Der Pinselfloh ist ein muntres lebhaftes Thierchen, das mit den Fühlern und Füßen ebenso geschickt schwimmt wie kriecht und von thierischen Stoffen sich nährt. In leicht austrocknende Tümpel, Wassertröge, Pfützen verwiesen, ist seine Lebensdauer eine kurze und seine Fortdauer nur durch große Keimfähigkeit der Eier geschützt. Diese trägt das Weibchen nicht mit sich herum, sondern befestigt sie mittelst grünlicher Fäden haufenweise an Pflanzen, wo sie lange Zeit in der Trockniß ausdauernd bei Wasserzutritt dann schnell die Brut entwickeln, welche im Wesentlichen den Aeltern gleicht. Die Arten sind sehr zahlreich und doch erst vom kleinsten Theil der Erdoberfläche bekannt. Einige haben die Schalenklappen vorn und hinten gleich gerandet und in der Mitte des Rückens am dicksten, so die fast kreisrunde $1/2$ Linie lange C. monacha. Davon unterscheidet sich der bunte Pinselfloh, C. ornata (Fig. 690), durch nierenförmige, in der hintern

Fig. 690.



Bunter Pinselfloh.

Hälfte am stärksten aufgetriebene Schalenklappen und durch gelbliche Färbung mit parallelen grünen Binden. Der eine Linie lange C. ovum ist oval, sehr dick und rosenfarben. Bei andern Arten sind beide Schalenenden verschieden gestaltet. Das ist der Fall bei dem gemeinen braunen Pinselfloh, C. fusca (Fig. 691, auf der Seite liegend, die rechte Schale weggenommen, a a Umriß der Schale, b deren verbindende Stelle, c das Auge, d d die ihrer Borsten beraubten Fühler, e die Ruderfühler, f das erste, g das zweite Fußpaar, h der Schwanzanhang, i Lippe, k Kiefer, l Kiefertaster, m und n Kieferfüße, o Kiemen, q Eierstock). Die vorn verschmälerten und zusammengedrückten Schalen sind mit äußerst feinen Härchen bekleidet, die obern Fühler mit funfzehn Borsten besetzt. C. picta von nur $1/4$ Linie Länge mit sehr bauchigen langbehaarten Schalen und grün mit drei grauen Binden. C. ophthalmica

Fig. 691.



Brauner Pinselfloh.

sehr kurz, gelblich, mit weißem Fleck mitten auf dem Auge. C. hispida starr behaart, braun und mit ein oder zwei schiefen dunklen Binden, u. v. a.

4. Cythere. Cythere.

Die in salzigen Lachen an den Meeresküsten lebenden Muschelkrebse unterscheiden sich von dem Pinselfloh durch etwas stärkere Schalen, hauptsächlich aber durch nur ein Paar Kieferfüße und drei Paar Ruderfüße, welche aus der Schale hervorragen. Ihr Auge ist kegelförmig, ihr oberes Fühlerpaar fünfgliedrig und der Schwanz sehr kurz. Im Betragen und in der Lebensweise hat man beachtenswerthe Unterschiede noch nicht beobachtet. Arten, deren Schale an beiden Enden gleichgestaltet ist, sind C. viridis, kurz oval, behaart, grün, C. lutea, schlanker, nierenförmig, glatt, C. reniformis, C. albomaculata u. a. Andere Arten haben verschiedene Schalenenden, so die grünliche C. gibbosa, vorn abgerundet, hinten mit einer kleinen stumpfen Verlängerung, C. alba, hinten verschmälert und am Rande behaart, u. v. a.

Die Muschelkrebse mit zwei getrennten Augen, im Uebrigen ganz cyprisähnlich, typen die dritte Gattung Cypridina, deren eine Linie große C. Reynaudi im indischen Ocean lebt.

c. Copepoden.

Die dritte Gruppe der Büschelfüßer zählt nur deutlich gegliederte Schildkrebse zu ihren Mitgliedern, die gestreckter sind als die vorigen und keine Gliedmaßen am Hinterleibe haben. Ihre Leibesbedeckung ist sehr zart und bildet keine Schalen. Am dicken, deutlich vom Rumpf geschiedenen Kopfe findet sich ein Paar borstenförmiger Fühler und ein zweites Paar Ruderfühler, aber dieses nicht allgemein, im Maule ein Paar tastertragender Kiefer, dahinter zwei Paare Kaufüße. Die Rumpffüße, meist vier Paare und sehr kurz, sind sehr gewöhnlich zweiästig. Am eigentlich sechsgliedrigen Hinterleibe trägt das Weibchen jederseits einen großen Eiersack, der im Sommer sich oftmals mit Eiern füllt, die Brut entwickelt und diese Thiere befähigt sich zu wahrhaft erstaunlichen Mengen zu vermehren. Das Ende des Hinterleibes bildet eine lange Flosse.

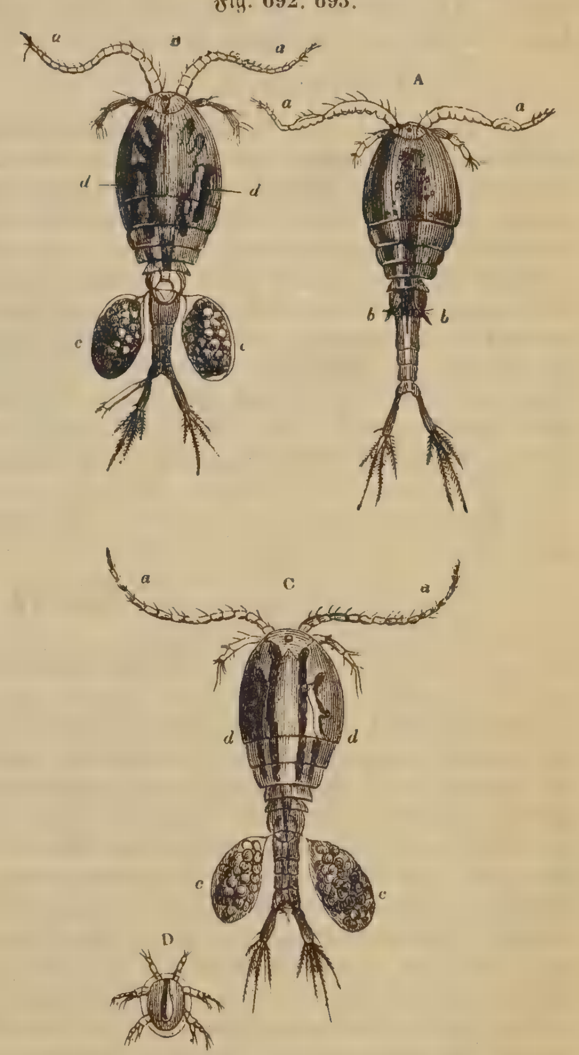
Die Copepoden oder Büschelfüßer im engsten Sinne sind theils Meeresbewohner und als solche zweiäugig, theils Süßwasserbewohner und einäugig.

5. Cyclops. Cyclops.

Die typische Gattung der einäugigen Süßwasserbewohner erkennt man an der langgestreckt birnförmigen Körpergestalt und den einfachen Fühlern. Ihr Kopf bildet einen halbovalen Buckel, an welchem vorn das Auge liegt, die lang borstenförmigen obern Fühler, die geschlechtlich verschiedenen untern Fühler und unterseits der runde Mund, dahinter die kleinen Kieferfüße. Die Eiersäcke der Weibchen hängen am ersten Hinterleibsringe und die Flossenfäden sind lang beborstet.

Der gemeine Cyclops, C. quadricornis (Fig. 692. 693, A Männchen, B Weibchen, a Fühler, b b männliche Fortpflanzungsorgane, d d Eierstöcke, D Junges),

Fig. 692. 693.



Gemeiner Cyclops.

wird zwei Linien lang und hat einen verschmälerten Hinterleib. Man findet ihn schnell schwimmend, nach Infusorien jagend, in stehenden Gewässern, röthlich, grün, bräunlich oder weißlich. Seine Brut ist ziemlich kugelig, verlängert sich nach hinten allmählig und erhält nach etwa zwölf Tagen die reife Gestalt. Ein Weib kann zehnmal in einem Sommer je vierzig Eier erzeugen und da die Brut schnell fortpflanzungsfähig ist: so steigt die Vermehrung ins Ungeheuerliche. Freilich gehören dazu noch günstige Lebensbedingungen und im naturgemäßen Verlauf erhält ein Tümpel doch nie mehr Cyclopiden als er eben ernähren kann, während er, die Fortpflanzung

mathematisch berechnet, in kurzer Zeit von Cyclopiden strotzend gefüllt sein müßte. Man hat die Arten ferner Länder noch zu wenig beachtet, um über die Verbreitung dieser Thierchen schon eine Aufklärung zu haben, während die gemeine Art neuerdings von Claus in eine ganze Anzahl von Arten aufgelöst worden ist.

Die Arten mit zweiästigen untern Fühlern und sehr entwickelten Kiefertastern sind unter dem Gattungsnamen Cyclopsina vereinigt worden. C. castor in Tümpeln und auch in fließenden Gewässern ist von schlankem Körperbau mit Fühlern fast von Leibeslänge und mit nur einem Eiersack. C. staphylinus hat viel kürzere Fühler und einen breiten aufwärts gekrümmten Hinterleib.

6. Pontia. Pontia.

Die meeresbewohnenden Copepoden enthalten einen größern generischen Gestaltenreichthum als die Cyclopiden. Von ihnen hat Pontia einen schlank ovalen, oberseits gewölbten, ganz cyclopsähnlichen Körper, aber zwei Augen am abgerundeten Kopfe und einen beweglichen, abwärts gerichteten Schnabel. Von den fünf Rumpfringen theilt sich der letzte tief, um den kurzen schmalen Hinterleib aufzunehmen. Das fadenförmige obere Fühlerpaar zeigt bei dem Männchen am linken Fühler eine mittle Erweiterung, die untern Fühler tragen je zwei platte Ruderäste. Im Munde stark gezähnte Kiefer mit langen zweiästigen Tastern. Fünf Paare Ruderfüße, deren letztes bei dem Weibchen verkümmert, bei dem Männchen sehr ungleich ausgebildet erscheint. Der platte Hinterleib ist bei dem Männchen vier-, dem Weibchen zweigliedrig. P. Savignyi drei Linien lang, oben schön silberweiß mit grüner Berandung und mit spitzem zweigliedrigen Schnabel; P. atlantica mit dickem einfachen Schnabel; beide an den europäischen Küsten.

Die Arten mit ein- oder zweispitziger Stirn, ungleichen Fühlerästen und mit nicht abweichend gebildetem fünften Fußpaare gehören der Gattung Cetochilus an. Dieselben treiben in myriadenhaften Schwärmen auf dem hohen Meere umher und werden von den Walfischen verschlungen. C. australis im Stillen Ocean, zwei Linien lang, roth, mit körperlangen obern Fühlern und stark gewölbtem Kopfe.

Sapphirina ist oval und ganz flach, neungliedrig, mit bloßen Augenpunkten und einem Fühlerpaar, vier Rumpffußpaaren, Eiersäcken und Flossenblättern. Ebenfalls Bewohner des hohen Meeres und im schönsten Phosphorglanze leuchtend. Die $2^1/_2$ Linien lange, saphirblaue, seitlich gezackte S. indicator und die an den Seitenrändern gezackte S. fulgens leben beide im Atlantischen Oceane. Das Männchen hat einen sehr engen, das Weibchen einen weiten Darmkanal. Noch einige andere Gattungen dieses Formenkreises wie Hersilia, Pellidium können wir unbeachtet lassen.

Vierte Ordnung.

Kopflose Krebsthiere. Pseudocephala.

Wenn wir schon unter den Schildkrebsen Kruster von sehr verschiedenartigem äußern Ansehen vereinigen mußten: so wird das in der letzten Ordnung der Klasse in noch größerem Maße nöthig, ja der gemeine Organisationsplan versteckt sich mit zunehmender Unvollkommenheit so sehr, daß über die systematische Stellung der hier vereinigten Thiere die Ansichten der ausgezeichnetsten Systematiker noch weit auseinander gehen. Die Gliederung des Leibes ist unvollkommen oder fehlt häufiger gänzlich, die Gliedmaßen verkümmern ebenfalls oder zeigen einen ganz eigenthümlichen Bau, kein Kopf und oft auch kein eigentlicher Hinterleib, ersterer bisweilen in der Jugend vorhanden, letzterer, wenn erkennbar, doch stets ohne paarige Gliedmaßen. So fehlen denn dem äußern Körperbau scheinbar alle wesentlichen Krustaceenmerkmale. Aber man prüfe nur die gesammte Manichfaltigkeit dieser Kruster aufmerksam und vergleichend und die verwandtschaftlichen Beziehungen werden, zumal wenn man die Entwicklungsgeschichte noch zu Hülfe nimmt, sich schon auffinden lassen. Wo die Gliederung des Leibes wirklich ausgeführt oder doch aus der Anzahl der Gliedmaßen ermittelt werden kann, zeigt dieselbe die Grundzahl drei und zwar gewöhnlich als zweimal drei. Mit dem mangelnden Kopfe fehlen natürlich auch besondere Sinnesorgane, der Mund ist in einen Saugapparat verwandelt oder enthält wirkliche Kiefer. Die Gliedmaßen des Rumpfes sind Haft- und Klammerorgane, gegliederte Ruderfüße oder eigenthümliche mit Ruderborsten besetzte Fortsätze, sogenannte Ruderorgane. Fehlt ein besonderer Hinterleib, so liegen Geschlechtsöffnungen und After am Ende, andernfalls sind beide auf Anfang und Ende dieses Körperabschnittes vertheilt. Diesem höchst unvollkommenen äußern Baue entspricht eine gleiche Unvollkommenheit der innern Organisation. Besondere Athmungs- und Kreislauforgane fehlen sehr gewöhnlich, das Nervensystem läßt sich zwar nachweisen, aber nur in Ganglien um den Schlund, die Sinnesorgane, wenn überhaupt vorhanden, sind höchst einfach und große Einfachheit zeigt auch der Verdauungsapparat, während die Fortpflanzungsorgane oft zwitterhaft in einem Individuum vereinigt, immer sehr ausgebildet erscheinen. Die Brut verläßt unvollkommen das Ei und schreitet entweder zu allmähliger Vollkommenheit fort oder gibt zu einer gewissen Zeit ihres Lebens Freiheit und Selbständigkeit auf, wird zu seßhaften Schmarotzern und verliert in diesem reifen Lebensalter Kopf, Sinnesorgane und Bewegungsapparate. Das ist der wahre Rückschritt, der beklagenswerthe, den wir leider in unserm öffentlichen Leben so oft erfahren müssen, wo unsere Rückschrittsmänner zwar den Kopf mit den Augen und Ohren behalten, aber den

naturgemäßen Gebrauch dieser edelsten Organe verlieren. Eine weitere gewisse Beziehung dieser Rückschrittler zu dem seßhaften Schmarotzerleben jener von der Natur nur sehr dürftig ausgestatteten Kruster ist ganz unverkennbar. Endlich haben wir noch der äußern Hülle dieser kopflosen Krebsthiere zu gedenken. Viele von ihnen sind völlig nackt, nur mit der weichen Haut bekleidet, verdienen also nach dieser Seite hin den Namen der Krustenthiere nicht. Andere dagegen bepanzern sich mit einer Schale, einer zarten feinen oder aber mit einer sehr harten kalkigen, welche lebhaft an die Schalen der Weichthiere erinnern.

Die kopflosen Krebsthiere sind, wie es ihre unvollkommene Organisation im Voraus erwarten läßt, sämmtlich Wasserbewohner, sowohl der süßen Gewässer wie des Meeres und viele von ihnen, wie erwähnt, Schmarotzer. Für den menschlichen Haushalt haben sie kein materielles Interesse, dagegen für den Forscher ein sehr hohes wissenschaftliches. Sie sondern sich in drei scharf geschiedene Familien.

Erste Familie.

Lauskrebse. Siphonostoma.

Lauskrebse heißen die Mitglieder dieser ersten Familie der kopflosen Krustaceen nur, weil sie an Fischen saugen, in ihrer äußern Erscheinung haben sie ebensowenig mit den Läusen gemein wie mit andern Krebsthieren. Sie sind so durchaus eigenthümliche Gestalten, daß erst durch die eingehendsten Untersuchungen ihre Krebsnatur ermittelt worden ist. Ein Blick auf unsere Abbildungen zeigt das Fremdartige der allgemeinen Körpertracht, welches seinen ersten Grund in dem Schmarotzerleben hat. Wir müssen davon absehen, die Gestalten im Allgemeinen zu charakterisiren, es läßt sich von ihnen nur sagen, daß sie mehr oder minder gestreckt, deutlich bis gar nicht gegliedert sind und der äußern Gliedmaßen ganz entbehren oder wenige von eigenthümlicher Form haben. Ebenso sind Kopftheil und Hinterleib bald vom Rumpfe unterschieden, bald als eigene Körperabschnitte gar nicht vorhanden. Die äußere Bedeckung ist zart und weichhäutig oder mehr hornig und schützende Decken bildend. Ein schnabel- oder kegelförmiger Mundfortsatz, von Ober- und Unterlippe gebildet, enthält ein Paar nadelförmiger Kiefer. Von innern Organen zeigen sich nur der Ernährungsapparat und die Fortpflanzungsorgane deutlich entwickelt, vom Nervensystem nur ein schwacher Schlundring, Gefäße und Kiemen aber fehlen gänzlich. Die Entwicklungsgeschichte bietet erhebliche Verschiedenheiten, sowohl eine fortschreitende als eine rückschreitende Metamorphose.

Alle Lauskrebse schmarotzen, zumeist auf Fischen des Meeres wie der süßen Gewässer, die meisten führen jedoch zeitweilig ein freies Leben und je nach dieser Lebensweise ändert auch ihr Bau verschiedentlich ab. Wir wenden uns gleich an ihre Hauptvertreter im Einzelnen, die sich in solche mit deutlich gegliedertem Leibe und in solche mit ungegliedertem Leibe gruppiren.

1. Caligus. Caligus.

Der Körper dieser kleinen, in der Mund- und Kiemenhöhle vieler Seefische schmarotzenden Lauskrebse theilt sich deutlich in einen vordern ei- oder schildförmigen Abschnitt, den Kopfbuckel, und in einen hintern schmälern, gegliederten, welcher den Rumpf mit dem verkümmerten Hinterleibe darstellt. Vorn auf dem Kopfbuckel liegen zwei kleine Augen, an der Unterseite zwei kurze flache zweigliedrige Fühler und dahinter ein zweites in Klammerorgane umgewandeltes Fühlerpaar. Im Mundkegel stecken zwei lange griffelförmige, am Ende gezähnte Kiefer. Die Kieferfüße enden mit einem mit Haken bewehrten Blatte, das folgende Fußpaar ist fast scheerenförmig. Von den vier Paaren Rumpffüße hat das erste ein kleines Wurzelglied und daran zwei Ruderäste, welche am zweiten Fußpaare breiter und zweigliedrig sind, am dritten wieder viel kürzer; das letzte Paar ist schlank und mehr zum Kriechen eingerichtet, einfach und viergliedrig. Am Ringe dieses Paares hängt bei dem Weibchen jederseits ein langer Eierschlauch. Der Hinterleib besteht aus einem schmalen Stück mit zwei beborsteten Flossenlappen.

Fig. 694.



Müller's Caligus.

Die zahlreichen Arten lassen sich nach der Stirnbildung, der Kopfform, der Länge des Hinterleibes gruppiren, aber sie sind zu klein und unscheinbar und werden den meisten meiner Leser kaum jemals zu Gesichte kommen, daher wir uns mit einer Abbildung begnügen. Dieselbe stellt Müller's Caligus, C. Mülleri (Fig. 694) dar, welcher nur drei Linien lang auf dem Stockfische schmarotzt. Sein Kopfbuckel ist breit gerundet, der Hinterleib kurz, der Stirnrand stark ausgebuchtet. C. americanus von vier Linien Länge auf demselben Fische ist merklich schmäler, viel kürzer im Rumpfe. C. diaphanus hat einen fast kreisrunden Kopfbuckel und sehr langen Hinterleib mit ganz kleinen Flossenlappen. C. rapax auf Haifischen ist ebenfalls sehr schmal mit großen Stirnlappen und sehr großen Flossenlappen. C. pectoralis auf Schollen zeichnet sich durch die überwiegende Größe seines letzten Rumpfringes und Kürze der Eierschläuche aus. C. hippoglossis, ein Riese von acht Linien Länge in der Nordsee mit sehr kurzem Hinterleibe.

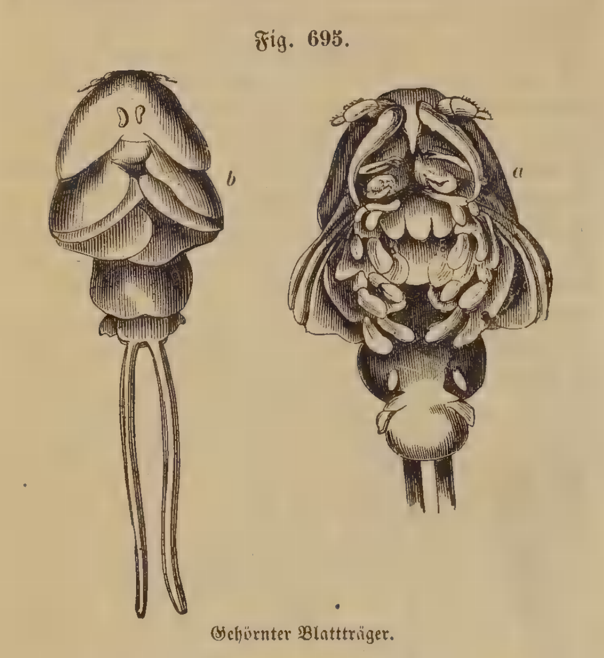
Die Arten, deren letztes Fußpaar den vordern übereinstimmend zwei Ruderäste hat, bilden die Gattung Trebius auf Haifischen in der Nordsee, so Tr. ecaudatus und Tr. spinifrons. Andere, welche sich durch ihren sehr kleinen Kopfbuckel und vier große Rumpfringe von jenen unterscheiden, vereinigt man unter Nogagus. Sie leben auf Haifischen im atlantischen Oceane.

2. Blattträger. Phyllophora.

Die Blattträger gehören noch derselben engern Gruppe der Caliginen an, erhalten aber durch flügelähnliche Blätter auf dem Rücken ein ganz anderes Ansehen. Der vorn stumpfe Kopf verlängert seine Hinterecken blattartig und die drei folgenden Rumpfringe tragen ebenfalls je zwei solcher Rückenblätter, der vierte große Ring keines. Die Eiersäcke der Weibchen sind so kurz, daß sie von oben betrachtet gar nicht unter dem Hinterleibe hervorragen. Das erste Paar der Kieferfüße ist gewaltig groß, das

erste und letzte Rumpffußpaar am Grunde vereinigt, die Endflossenlappen klein und stumpf. Der abgebildete gehörnte Blattträger, Ph. cornuta, von Tongatabu ist zehn Linien lang und wandert von einem Wirth zum andern, wozu ihm seine Ruderfüße sehr nützlich sind. Fig. 695 a von unten, b von oben.

Fig. 695.



Gehörnter Blattträger.

Eine sehr nah verwandte und viel artenreichere Gattung ist Pandarus, wiederum mit schildförmigem Kopfe, aber ohne deutliche Augen, mit verwachsenen ersten beiden Rumpfringen, welche Blätter tragen. Die Blätter des ersten Ringes nehmen sich aus wie kleine Insektenflügel, der zweite Ring trägt ein unpaares Blatt mit tiefer Ausbuchtung am hintern Rande, der dritte ein ähnliches zweilappiges. Der kurze Hinterleib besteht aus zwei Gliedern, deren erstes jederseits einen Fortsatz hat. Der Mundschnabel ist sehr dünn und seine Kiefer fein. Alle Rumpffüße zweiästig, aber statt der randlichen Ruderborsten mit einer Reihe kleiner spitziger Häkchen versehen. Die Arten schmarotzen wiederum nur an Fischen und ändern in der Färbung vielfach ab. Der asiatische P. pallidus gehört zu den sehr gedrungenen mit langem ersten Blattpaar, ist gelblich, am Hinterrande des Kopfschildes gezähnt und mit dreispitzigen Abdominalfortsätzen. P. vulgaris im atlantischen Ocean ist schwärzlich braun mit gelber Berandung.

Die Arten der ähnlichen Gattung Dinematura kennzeichnet das häutig blattartige letzte Fußpaar und die langen Ruderborsten an den andern Füßen. Ihre Weibchen tragen sehr lange Eiersäcke. Bei Euryphorus haben die hintern beiden Rumpfringe flügelartige Blätter und der Hinterleib ansehnliche Größe, die erst neuerlichst erkannten Männchen besitzen drei einfache Schwimmfußpaare und ein viertes zweiästiges; der dicke gedrungene Cecrops verräth sich durch zwei vordere ohrähnliche Fortsätze, den sehr kurzen Schnabel und die kleinen Füße. Laemargus mit viertem blattförmigen Fußpaare und unter dem Hinterleibe versteckten henkelförmigen Eierschnüren.

3. Ergasilus. Ergasilus.

Cyclopsähnliche Kruster mit birnförmigem Körper, einäugig und mit einem Paar großer Haken vor dem Munde, mit welchen sie sich auf ihrem Wirthe festhalten, mit vier deutlich geschiedenen Rumpfringen und kegelförmigem zwei- oder dreigliedrigen Hinterleibe. Die sehr langen Fühler sind sechsgliedrig, das zweite Paar stark hakig. Statt des Mundschnabels ein bloßer Höcker, am Rumpfe vier Paare zweiästiger Ruderfüße. Die oval gestalteten Jungen haben nur drei Paar Ruderfüße und erleiden eine eigene Metamorphose. E. Sieboldi von nur halber Linien Länge schmarotzt an den Kiemen der Hechte und Karpfen, E. gibbus an denen des Aales, E. triptaceus an den Kiemen des Welses.

Die Gattung Nicothoa führt uns in ihrer rosenfarbenen, nur eine Linie langen Art an den Kiemen des Hummers eine der absonderlichsten Krebsgestalten vor. Der Rumpf bildet nämlich jederseits einen gewaltig großen Lappen, viel größer als der Rumpf selbst. Vorn zwischen diesen Flügeln sitzt der kleine Kopf mit zwei kleinen runden Augen und einem Paar borstenförmiger Fühler, hinten der kegelförmige dreigliedrige Hinterleib. Die ganz kleinen Rumpffüße enden je mit zwei Ruderborsten. Die Eiersäcke dehnen sich fast ebenso ungeheuerlich aus wie die Flügel des Rumpfes. Die das Ei verlassenden Jungen ähneln auffallend den Cyclops und erhalten erst allmählig die wahrhaft monströse Gestalt der Alten. Nach Rathke's Beobachtungen fehlen jedoch den Jungen, wenn sie das Ei verlassen, nur die großen Rumpflappen, im Uebrigen gleichen sie schon ihren Aeltern.

Ein anderer Kreis von Gattungen zeichnet sich durch schlankeren Körperbau, sehr kleinen Kopf und ganz verkümmerten Hinterleib aus. Dahin gehört zunächst das sehr lang gestreckte Dichelestium mit verhältnißmäßig großem Kopf und an Länge zunehmenden Rumpfringen. Am Kopfe ragen die achtgliedrigen Fühler lang hervor und die noch längern gabelig endenden Klammerorgane. Der lange dünne Schnabel enthält gekrümmte und gezähnte Kiefer. Die dünnen Eierschläuche des Weibchens erreichen über Körperlänge. D. sturionis auf den Kiemen des Störs längt einen Zoll und schnürt seine einzelnen Körperabschnitte tief von einander ab. — Bei Nemesis sind die vier vierseitigen Rumpfringe fast so groß wie der Kopf und die beiden ersten Fußpaare einfach, die Eierschläuche ungeheuerlich lang. —

4. Lernäa. Lernaea.

Die zweite Gruppe der Lauskrebse begreift die zahlreichen Gattungen mit ungegliedertem Leibe, oft verzerrt und verschränkt, ganz absonderliche Mißgestalten, in denen vom wahren Krebshabitus nichts mehr zu sehen ist. Aber im jugendlichen Alter ähneln sie doch auffallend den Cyclopsarten, haben dann auch ein Stirnauge, Ruderfüße, welche sie zu schnellen Bewegungen befähigen. Aber nach einigen Häutungen geben sie ihr herumschweifendes Leben auf, die Weibchen wählen sich einen Fisch zum Wirthe und die Männchen hängen sich an ihren Hinterleib. In diesem seßhaften Schmarotzerleben sind die Ruderfüße und das Auge unnütz, werden beide abge-

worfen und zugleich der Leib verzerrt, bei den Weibchen mit ansehnlicher Größenzunahme, während die Männchen winzig klein bleiben. Gar kein Wunder, daß man diese Thiere lange Zeit für Würmer hielt, bis ihr Jugendzustand erkannt wurde und die Krebsverwandtschaft aufklärte.

Unter dem Gattungsnamen Lernäa vereinigte man früher alle diese Gestalten, gegenwärtig beschränkt man denselben auf einige Arten, welche sich mit ihrem Kopfende auf dem Wirthe festsetzen und keine Füße haben. Zu diesem Behufe wachsen am Kopfe unregelmäßigästige Fortsätze hervor, welche in die Haut des Wirthes eindringen. L. branchialis auf Schellfischen in der Nordsee besitzt drei ästige Kopffortsätze, einen sehr dünnen Halstheil und einen Sförmig gekrümmten, in der Mitte stark erweiterten Leib. L. multicornis versieht ihren Kopf mit vielen Fadenästen.

Die unter Lernaeocera zusammengestellten Arten unterscheiden sich durch symmetrisch geordnete, einfache Kopffortsätze und durch gerade Eiersäcke am hintern Körperende. Sie besitzen ungemein kleine, aber doch vollständig ausgebildete Ruderfüße, drei Paare aus je zwei dreigliedrigen Aesten bestehend, ganz ähnlich denen der Caliginen. L. cyprinacea auf den Kiemen der Karausche längt acht Linien und hat vier Kopfhörner, von welchen das hintere Paar gabelig ist. Sie besitzt auch ein Paar kleiner Fühler und zwei Paar Kieferfüße, lange dünne Eiersäcke am schief abgestutzten Hinterende. Bei L. esocina am Hecht sind die vier Kopfhörner kurz kegelförmig, der Mund mit ein Paar hakigen Kieferfüßen bewehrt und die Eiersäcke kugelig. L. ocularis am Auge des Härings hat dagegen sehr dünne einfache Hörner. L. gasterostei bohrt sich in die Muskeln des Stichlings.

Die Gattung Lernaeonema verengt ihren langen dünnen Leib nach vorn halsartig und erweitert das Kopfende in drei oder vier Lappen, welche in das Fleisch des heimgesuchten Fisches eindringen und das Thier festhalten. An der Unterseite des Halstheiles findet man mit Hülfe des Vergrößerungsglases kleine Füße. Die Eiersäcke der Weibchen bilden zwei lange Schläuche am hintern Leibesende. Die abgebildete Art, L. monillaris (Fig. 696), hängt am Auge der Sprotten und leuchtet phosphorisch. Sie ist fadendünn und zollang, dickköpfig, mit zwei nach hinten gerichteten Kopflappen, am hintern Leibestheile geringelt. L. abdominalis wird anderthalb Zoll lang und hat drei Kopflappen.

Fig. 696.



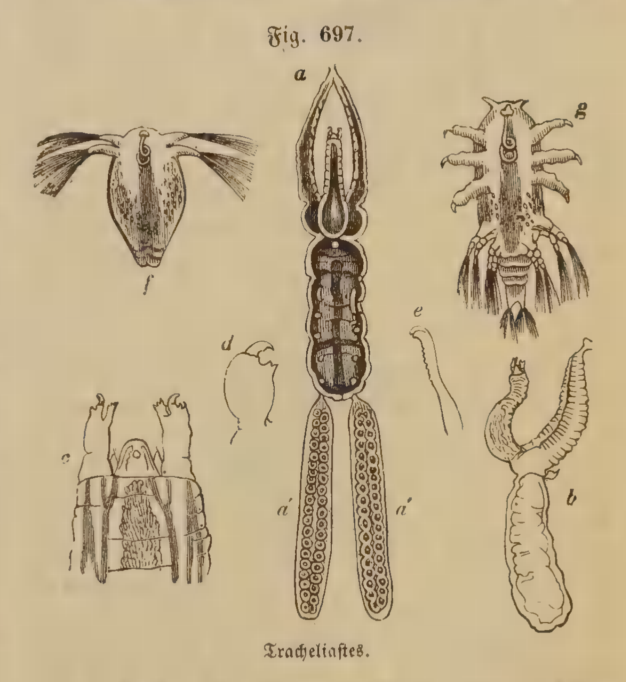
Lernäonema.

Penellus gleicht bis auf den eigenthümlich besetzten sehr starken Hinterleib der vorigen Gattung. Dieser Besatz besteht nämlich in einem förmlichen Barte von Fäden. Die Eiersäcke dünn und gerade hängen am Ende. Das sehr kleine fast kugelige Männchen klammert sich mit zwei sehr dicken Scheerenpaaren fest an den Leib des Weibchens. Der vier Zoll lange P. sagitta auf dem Seeteufel hat vier kleine Kopfhörner und zwei lange Arme. P. sultana ist keulenförmig gestaltet, mit drei Kopfhörnern und ästigen Hinterleibsfäden, nur einen Zoll lang.

5. Tracheliastes. Tracheliastes.

Wiederum eine ganz absonderliche Schmarotzergestalt. Den deutlich vom Rumpfe abgesetzten und langgestreckten Kopf umfassen nämlich zwei lange Arme, das umgewandelte erste Rumpffußpaar, und diese verschmelzen an ihrem Ende mit einander, um hier einen Saugnapf zu bilden, mittelst dessen sich das Thier an seinem Wirthe festhält. Es hat also seine Arme über dem Kopfe zusammengeschlagen, man könnte sagen über den Jammer seines schwächlichen Männchens, allein es benutzt ja dieses Jammerzeichen als wichtigsten Haftapparat und weiß, daß das Männchen seine ehelichen Pflichten im ganz ungestörten Vollgenuß erfüllt, mehr aber wird ein Krebsweib gewiß nicht von der starken Hälfte beanspruchen. Die Fühler sind sehr klein und ein Paar Kieferfüße endet mit Haken zum Anklammern. Am langgestreckten Rumpfe fehlen die Gliedmaßen gänzlich. So das Weibchen. Das sehr viel kleinere Männchen besitzt am Kopfe gleichfalls ein Fühlerpaar und dahinter ein Paar Klammerfüße, weiter am Rumpfe noch zwei Paare solcher mit kräftiger

Fig. 697.



Tracheliastes.

Kralle. Die Jungen erliegen einer zwiefachen Verwandlung.

Die Arten schmarotzen auf Süßwasserfischen; die Figur 697 abgebildete Tr. polycolpus unter den Brustflossen des Aland (Cyprinus jeses). Sie erreicht bis acht Linien Länge, verdickt ihren langen Kopftheil am Grunde, hat vorn einen kleinen Mundfortsatz und daneben ein Paar Kieferfüße, am Grunde verdickte Arme und einen gestreckten, am Ende abgerundeten Hinterleib mit langen Eiersäcken. Das Männchen ist kürzer und gedrungener. Es bezeichnet in unserer Abbildung a das Weibchen von oben mit den Eiersäcken a' a', b von der Seite ohne letztere, c den Kopftheil von unten, d einen Kieferfuß, e den zweiten, f und g zwei verschiedene Jugend-

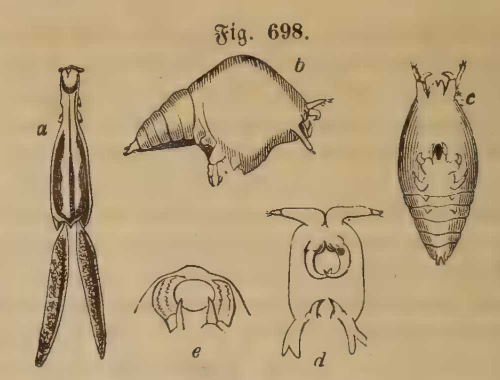
zustände. — Eine zweite, ebenfalls auf Cyprinen schmarotzende Art, Tr. maculatus, hat einen kegelförmigen Kopftheil und viel längere Arme, eine dritte, Tr. stellifer, an den Kiemenbögen des Welses, zeichnet sich durch ihren sehr kurzen Kopf und keulenförmigen Rumpf aus. — Andere sehr kurzköpfige Arten von gedrungenem Baue werden unter Basanistes aufgeführt, so die drei Linien lange B. huchonis auf dem Kiemendeckel des Salmo hucho mit kegelförmigem Kopfe und dreien Höckerreihen auf dem walzigen Rumpfe; B. salmonea ohne solche Höcker und mit langen dünnen Armen. Die Arten mit flachem deutlich geringelten Rumpfe, mit mehr hervortretendem Mundfortsatze und gezähnten Kiefern bilden die Gattung Achtheres. Ihre Jungen sind, wenn sie aus dem Ei schlüpfen, kreisrund und vorn mit zwei Paaren bewimperter Ruderäste versehen, nach der ersten Häutung birnförmig ohne diese Ruderorgane, aber mit Fühlern und drei Paaren Kieferfüßen, mit dreiringligem Rumpfe und mit zweilappigem Hinterleibe. Gemein an den Flossen des Barsches ist A. percarum von nur zwei Linien Länge, aus zwei Theilen bestehend, dem Cephalothorax und dem Leibe, letzterer sechsringlig und mit großen ovalen Eiersäcken. Das sehr ähnliche Männchen hat einen größern Kopf und dickere Kieferfüße.

Die Gattung Anchorella unterscheidet sich durch sehr kurze und ganz beisammenliegende Arme, welche nur ein Haftorgan zu bilden scheinen. Der sehr kleine Kopf sitzt auf einem langen Halstheil, der Rumpf ist kurz und erweitert, der Hinterleib ein bloßer Höcker. Die Männchen sind ganz klein und kugelig, von völlig anderem Aussehen. A. brevis von vier Linien Länge auf der Afterflosse des Dorsch, A. uncinata an den Kiemen verschiedener Schellfische, u. a.

6. Chondracanthus. Chondracanthus.

Keine über den Kopf geschlagene Arme, sondern ein Paar unter der Stirn stehende Klammerfüße (umgewandeltes Fühlerpaar) dienen diesen Schmarotzern als Haftapparat. Ihre Rumpffüße sind ganz kleine Ruderäste, der Kopf deutlich abgesetzt mit einem Paar Fühler, der Rumpftheil ohne Gliederung und mit zwei Hörnern endend, zwischen welchen ein Hinterleibshöcker hervorragt. Der ziemlich weit zurückgelegene Mund hat jederseits einen kleinen Haken und ein Paar hakiger Kieferfüße. Der Darmkanal endet blind. Das sehr kleine birnförmige Männchen hält sich mit seinen großen Kieferfüßen am Leibe des Weibchens fest. Die Brut ähnelt sehr den Cyclopslarven; die jüngste Form der Weibchen hat schon sieben deutliche Körperabschnitte. Die Arten schmarotzen an verschiedenen Meeresfischen und sondern sich nach der Beschaffenheit der hintern Fortsätze in zwei Gruppen. Der gehörnte Chondracanthus, Ch. cornutus (Fig. 698, a Weibchen mit den Eiersäcken, b Männchen stark vergrößert von der Seite, c von unten, d Kopf des Weibchens von unten, e Mund), drei Linien lang, lebt an den Kiemen der Schollen. Das Weibchen trägt am Stirnrande des gestreckt ovalen Kopfes ein Paar Fühler, verbreitert den Rumpf stark nach hinten, wo derselbe mit drei Höckern endet, während vorn die kleinen Fühler sichtbar sind. Das Männchen ist birnförmig gestaltet, mit kegelförmigem

Fig. 698.



Gehörnter Chondracanthus.

Rumpfe, der sich in fünf Ringe gliedert und mit zwei Häkchen endet, nur eine viertel Linie lang. Ch. soleae ist sehr dickköpfig, mit starken Fühlern, kurzem dicken Rumpfe und langen Endfortsätzen. Ch. nodosus hat ohrförmige Fortsätze an den Seiten des Rumpfes und sechs bis acht kleine stumpfe Hörnchen.

Die Gattung Clavella beruht auf kleinköpfigen Arten mit ganz kurzen Fühlern, stark hakigem hintern Fühlerpaar, zwei Paaren ganz winziger Rumpffüße, Cycnus auf solchen mit vier Paar Rumpffüßen und zweilappigem Hinterleibe, Peniculus auf solchen mit kleinen Läppchen statt der Füße.

Eine ganz absonderliche Gruppe von Schmarotzerkrebsen, die Rhizocephalen, wurde neuerdings auf Krebsen an der brasilianischen Küste entdeckt. Dieselben setzen sich nämlich mit ihrem Kopfe an einer weichen Stelle des Wirthes fest und treiben dann wurzelähnliche hohle Fäden in den Leib des Wirthes, dessen Darm umspinnend. Fühler, Füße, Mund fehlen gänzlich.

Zweite Familie.

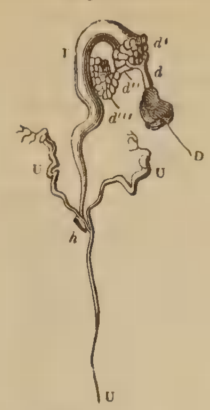
Rankenfüßer. Cirripedia.

An die winzig kleinen weichen Lauskrebse reihen sich unmittelbar an die großen Rankenfüßer mit den stärksten Kalkkrusten unter allen Krebsthieren. Diese Kalkschalen verstecken die Krebsorganisation so sehr, daß diese Familie lange Zeit gänzlich verkannt und zu den Mollusken gestellt wurde, ja noch heute nehmen sich die Conchyliensammler ihrer an und stellen die Cirripedierschalen am Ende ihrer Sammlungen auf. Wenn selbst der Begründer der neuern Zoologie, der scharfsinnige Cuvier diese Kruster den Weichthieren anreihte: so stützte er sich dabei auf die allerdings ganz krebswidrige und vielmehr molluskenartige Bildung der Schale, welche nämlich Produkt eines den Körper umgebenden fleischigen Mantels ist, also nicht als erhärtete und verkalkte Körperhaut selbst auftritt. Allein nicht die Form und der Bildungsproceß der äußern Hülle kann die Entwicklungsstufe eines Typus bestimmen, sondern nur der Organisationsplan ihres Körpers. Dieser Plan zeigt in der Hülle der Cirripedier eine bloß äußerliche und oberflächliche Beziehung zu den Mollusken, seine eigentliche Anlage und Ausführung hatte Cuvier noch nicht erkannt und wer noch jetzt dessen Deutung der Cirripedier aufrecht erhält, bekundet dadurch nur, daß er von den gründlichen Forschungen der letzten Decennien keine Kenntniß hat oder dieselben wenigstens nicht zu würdigen weiß.

Die Rankenfüßer stecken im geschlechtsreifen Alter mit sehr wenigen Ausnahmen in großen kalkigen Schalen, welche entweder mittelst eines biegsamen Stieles oder mit ihrer breiten Grundfläche unmittelbar auf fremden Gegenständen festgewachsen sind. Sie setzen sich auf den verschiedensten Gegenständen, todten und lebendigen fest, auf Walthieren, Schildkröten, Krebsen, Weichthieren, Korallen ebensowohl wie auf Felsen, Steinen, schwimmenden Holzstücken, Pfählen, Schiffen, und zwar nur im Meere, kein einziger Rankenfüßer ist Süßwasserbewohner. Die Schale selbst ist je nach den Gattungen in Form und Zusammensetzung auffallend verschieden, walzig, kegelförmig, pyramidal, oval, kugelig, flach gedrückt, klappig oder durch besondere Deckel verschließbar, aus mehren leicht oder ganz fest verbundenen Stücken bestehend. So weicht sie in Form und Ansehen durchaus von den Schildern und Panzern aller übrigen Krustaceen ab.

Diese vielfachen und sehr auffälligen Verschiedenheiten der Schale gehen aber nicht auf den Bau des weichen Thierleibes über, welcher die Krustaceennatur wenn auch auf einer tiefen Entwicklungsstufe, doch noch entschieden zeigt. Am dicken vorn stumpf zugerundeten Kopfende besitzt er nämlich einen nach hinten gerichteten Mundfortsatz, welcher zwei Paare horniger, tasterloser Kiefer enthält, hinten durch die mehrlappige weiche Unterlippe geschlossen wird und vorn am Rande zwei bewegliche ungegliederte Organe trägt. Hinter dem Mundfortsatze am mehr oder minder deutlich gegliederten Rumpfe sieht man sechs Paare langer vielgliedriger Ruderfüße, von vorn nach hinten an Größe zunehmend und je aus zwei Gliederreihen oder Ranken mit Flossenborsten bestehend. In diesem Bau der Bewegungsorgane, von welchem der Familiennamen Rankenfüßer oder Cirripedier entlehnt wurde, spricht sich die Krustaceennatur ganz entschieden aus und mit ihm entfernen sich diese Thiere weit von den Mollusken, deren Leib stets ungegliedert und niemals mit symmetrischen gegliederten Bewegungsorganen versehen ist. Das Zahlengesetz der Gliederung festzustellen, muß man den Jugendzustand zu Hülfe nehmen. Die das Ei verlassenden jungen Cirripedier haben nämlich ein Auge und drei Fußpaare, von welchen das erste einfach, die beiden folgenden aber gespalten sind, außerdem noch neben dem ersten Paare jederseits einen einfachen dünnen Fühler. Letzterer verwandelt sich bei dem geschlechtsreifen Thiere in den beweglichen Anhang des Mundfortsatzes, aus dem ersten Fußpaare bilden sich interimistische Haftapparate, aus den andern beiden die Kiefer. Die Rankenfüßer haben also am vordern Leibesabschnitte drei Paar Gliedmaßen, am Rumpf sechs Paar Rankenfüße, also zusammen neun Paare, das dreifache Multiplum der Grundzahl Drei, welche die allgemeine für alle niedern Krustaceen ist. Die Schale entsteht nicht am Leibe der Jungen, sondern um einen stielartigen Auswuchs, welcher vorn über dem Auge hervorwächst und der bleibende Haftapparat des reifen Thieres ist. Der Mund führt, um auch die innern Organe kurz zu charakterisiren, durch eine enge Speiseröhre (d Fig. 699) in den eben nicht weiten Magen (T), welcher von dem geradlinig nach hinten verlaufenden Darme durch eine pylorusartige Einschnürung getrennt ist. Der After (h) liegt zwischen dem

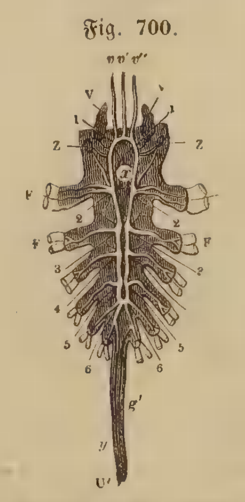
Fig. 699.



Anatomie der Entenmuschel.

letzten Rankenfußpaare. In die feste Speiseröhre ergießen zwei große Speicheldrüsen (d′ d″ d‴) ihr Secret und kleine Blindsäckchen am Magen fungiren als Leber. Das Herz liegt als langer Schlauch mit seitlich abgehenden Gefäßen in der Mittellinie des Rückens. Die Kiemen bestehen bei den Entenmuscheln aus zwei bis fünf Paaren Fortsätzen, welche vom Grunde einzelner Rankenfüße abgehen und gegen den Rücken des Thieres umgebogen sind, bei den Meereicheln dagegen aus zarthäutigen Falten an der innern Fläche des Mantels und dienen hier zuweilen zugleich zur Aufnahme der Eier, was auch bei Muscheln wieder vorkömmt. Das centrale Nervensystem bilden zwei nebeneinander hinlaufende Bauchstränge (Fig. 700),

Fig. 700.

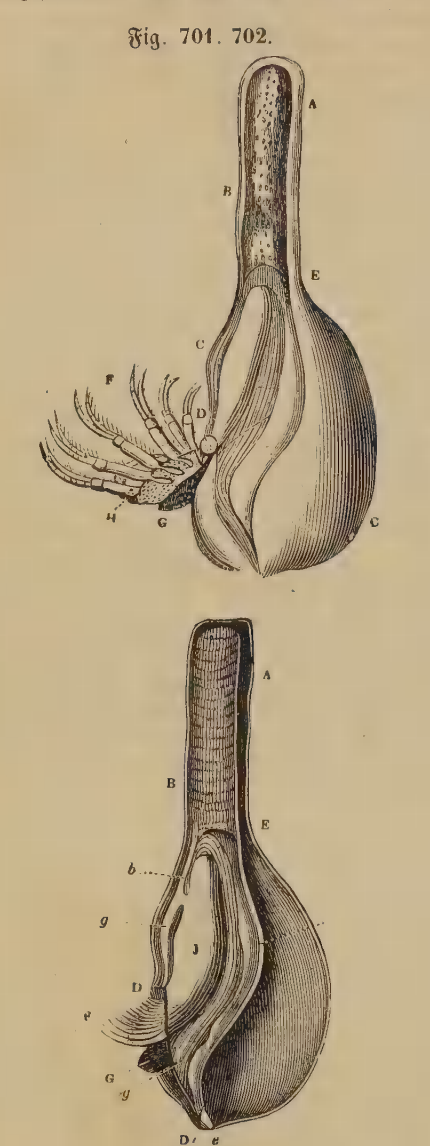


Anatomie der Entenmuschel.

welche aus kleinen Knoten (2, 3, 4, 5, 6) Fäden für die Rankenfüße abgeben, vorn aber den Schlund (x) umfassen (I) und hier Fäden zur Rückenseite (v v′ v″) senden. Ein eigentlicher Hirnknoten fehlt gänzlich, weil eben Kopf und Sinnesorgane nicht vorhanden sind. Vom hintern Ende entspringen die Nerven für das Schwanzende. Das einfache stirnständige Auge, welches die Jungen aus dem Ei mitbringen und nach der Metamorphose verlieren, ist ein schwarzer oder rother Punkt. Festgewachsen auf fremden Körpern können die Rankenfüßer das Fortpflanzungsgeschäft nicht durch gegenseitige Begattung getrennter Geschlechter vollziehen, sie sind vielmehr Zwitter, die sich

selbst befruchten. Beide Organe sind aber im Körper weit von einander getrennt. Bei den Entenmuscheln liegen nämlich die Eierstöcke in Form verästelter Blindschläuche im obern Ende des Stieles (Fig. 701. 702 B mit Eiern gefüllt), bei den Meereicheln aber zwischen den

Fig. 701. 702.



Anatomie der Entenmuschel.

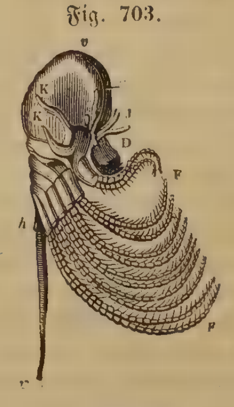
Falten des Mantels. Wie die Eier in die Mantelhöhle gelangen, ließ sich mit Sicherheit noch nicht ermitteln. Die männlichen Organe bestehen aus Schläuchen zu beiden Seiten des Verdauungskanales (Fig. 699 UU), welche in einen langen Kanal (U′) sich vereinigen, der die Befruchtung vermittelt.

Die Rankenfüßer sind sämmtlich, wie schon erwähnt, seßhafte Meeresbewohner, welche mit dem lebhaften Spiel ihrer Rankenfüße die Nahrung herbeilocken und festhalten. Die meisten leben gesellig beisammen und während die auf beweglichen Körpern und lebenden Thieren sich ansiedelnden mit diesen unfreiwillig umhergeschleppt werden, ändern die auf Steinen und Felsen sitzenden den einmal gewählten Platz nicht wieder. Ihre Vermehrung ist stark und ihre Entwicklung schreitet schnell fort, denn man findet sie auf ganz rein aussegelnden Schiffen bisweilen schon nach einigen Monaten in dichtgedrängten Haufen angesiedelt. Sie waren auch bereits in den Meeren früherer Schöpfungsepochen vertreten und haben ihre festen Schalen in den jüngern Gebirgsformationen fossil erhalten. Ihre Systematik hat zuletzt und am gründlichsten bearbeitet in einer zweibändigen Monographie mit vielen Abbildungen Ch. Darwin, auf ihn müssen wir Jeden verweisen, der die Cirripedierschalen seiner Sammlung genau nach Art und Gattung bestimmen will, da wir hier ihnen nicht so viel Bogen Raum widmen können, wie Darwin ihnen Bände schenkte.

1. Entenmuschel. Lepas.

Die alten Namen Entenmuschel und Meereicheln reichten früher vollkommen aus, um alle Formen dieser Familie generisch zu unterscheiden, neuere Untersuchungen haben jedoch weitere sehr wesentliche Unterschiede in der Organisation nachgewiesen, welche eine Auflösung in zahlreichere Gattungen nothwendig machten. Jene frühern Namen bezeichnen nunmehr zwei große Gruppen der Cirripedier, die der gestielten vielklappigen und die der ungestielten mit scheinbar einfacher Schale, als Gattungen ist ihre Bedeutung in viel engere Grenzen gezogen. Zu Lepas gehören nach Darwin's Auffassung nur die Arten mit fünf eng an einander liegenden Schalen, einem Rücken- und vier Seitenstücken von eigener Form, welche einen dreiseitigen flachgedrückten Körper bilden. Die Schalenstücke selbst sind ziemlich dünn, bisweilen sogar durchscheinend, glänzend poliert oder fein gestreift, eng mit einander verbunden. Der Stiel, mittelst dessen der Körper fest gewachsen ist, erscheint glatt und lederartig, gelblich. Am Thiere beachte man die fünfzähnigen Kiefer und den Bau und das Größenverhältniß der Rankenfüße (Fig. 703. 704), welche bei geschlossenen Klappen etwas vorzuragen pflegen. Von den innern Organen sind die der Fortpflanzung am stärksten entwickelt. Die Jungen erhalten erst nach der vierten Häutung die Schale und setzen sich nach der fünften Häutung mit dem Stiele fest. Die zahlreichen Arten leben zum größern Theile in Meeren aller Zonen, haben also ein ungleich ausgedehnteres Vaterland als wir es bei andern Krebsthieren fanden. Oft sieht man sie gesellig bei einander an ihren langen sehr biegsamen Stielen aufgehängt, hin und her schwankend und aus den geöffneten Klappen die Ranken spielend

Fig. 703.



Entenmuschel.

Fig. 704.



Entenmuschel.

hervorstehen. Ahnen sie aber Gefahr: so ziehen sie plötzlich die Ranken ein und drücken beide Klappen fest aneinander. Ihre Nahrung besteht in allerlei kleinen weichen Meeresthieren, hauptsächlich in der zarten Brut von Krebsen, Weichthieren, Strahlthieren und Zoophyten. Eine der weitest verbreiteten Arten ist die gemeine Entenmuschel, L. anatifera (Fig. 705), denn man kennt sie aus

Fig 705.



Gemeine Entenmuschel.

den verschiedensten Theilen des Atlantischen Oceans, dem Mittelmeer, West- und Ostindien, von den Philippinen, Sandwichinseln und Vandiemensland; sie ist also ein wahrer Kosmopolit. Ihre Schalenstücke sind glatt oder fein gestreift, weiß mit einem schwachen Stich ins Bläuliche, bisweilen auch bräunlich. Der Körper erreicht die riesige Größe von zwei Zoll und der Stiel sechzehn Zoll Länge, die meisten Exemplare in unsern Sammlungen messen jedoch kaum die Hälfte dieser Angaben. Der Name Entenmuschel stützt sich auf eine im hohen Norden schon seit sehr alter Zeit getragene Fabel, nach welcher dieser Rankenfüßer die erste Entwicklungsstufe der Ringelgans (Anser bernicla) sein soll. Je größer der Unsinn, desto leichter glaubt ihn der große Haufen, so in den ältesten Zeiten mit der Entenmuschel, wie in neuester Zeit mit dem Tischrücken und Goldbergerschen galvanischen Ketten. Die Wissenschaft schreitet mit Riesenschritten vorwärts, aber die allgemeine geistige Bildung schleppt bewundernswerth langsam nach, zumal wo die der Naturwissenschaft feindseligen Priester des blinden Glaubens ihre Gewalt unbeschränkt ausüben dürfen. — Eine zweite Art, L. anserifera, hat leicht gefurchte Schalenstücke, L. pectinata stark gefurchte und oft gekämmte, L. fascicularis sehr zarte, durchsichtige und glatte.

2. Conchoderma. Conchoderma.

Das Thier steckt in einer knorpeligen gestielten Hülle, auf welcher zwei bis fünf kleine von einander abgerückte Schalenstücke liegen und an den Seiten eine Oeffnung sich befindet. Rücken- und oberes Bauchrandstück verkümmern oder fehlen, die andern Stücke sind sehr dünn und oft mit Haut überzogen. Die lang ausstreckbaren Rankenfüße sind gewimpert, kein Schwanzanhang vorhanden, die Kaufüße kürzer als die fünfzähnigen Kiefer, am Magen vier große Blindschläuche und die Fortpflanzungsorgane wahrhaft ungeheuerlich groß. Die von Darwin dieser Gattung zuertheilten Arten sind meist unter Otion und Cineras getrennt worden. Cuvier's Conchoderma oder die geöhrte, C. aurita (Fig. 706,

Fig. 706.



Cuvier's Conchoderma.

bei b die seitlichen Schalenstücke, bei d und c die oberen und das mittle als bloße Anfänge), ein gemeiner Kosmopolit, erreicht kaum zwei Zoll Größe und besitzt am fast kugeligen Körper zwei ohrförmige Röhrenfortsätze, deren Höhle in die Mantelhöhle mündet. Die Rückenschale

fehlt, die Seitenstücke sind zweilappig, der Stiel walzig, die Färbung veränderlich, einförmig roth oder gefleckt, bisweilen mit fünf dunkeln Längsstreifen. Die gebänderte Conchoderma, C. vittata (Fig. 707), ein eben sol-

Fig. 707.



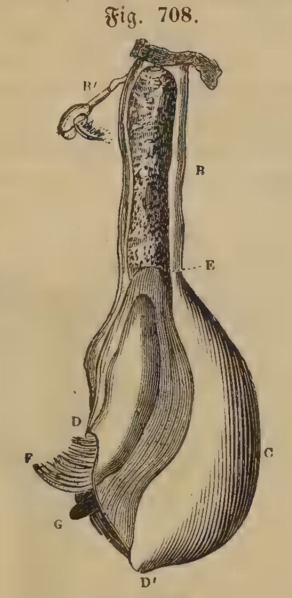
Gebänderte Conchoderma.

cher Kosmopolit wie die vorige, bildet ihre Schalenstücke schon weiter aus (bei b die untere, d die obere) und setzt den Stiel nicht so scharf und plötzlich vom Körper ab. Dieser ist ziemlich flach, und die Schalenstücke dünn, die Färbung schwach bläulich grau mit sechs dunkeln Streifen. Andere Arten sind viel seltener.

3. Alepas. Alepas.

Die kleinen Schalenstücke der vorigen Gattung gehen hier ganz verloren, höchstens zarte Hornschilder liegen auf dem fast gallertartigen Mantel, der eine kleine seitliche

Fig. 708.



Alepas geöffnet.

Fig. 709.


Parasitische Alepas.

Oeffnung hat. Der Stiel ist ganz kurz, die Kiefer nur mit zwei oder drei Zähnen, die Rankenfüße kurz und zehn- bis zwölfgliedrig. Am Magen fehlen die Blindschläuche. Die parasitische Alepas, A. parasitica (Fig. 708. 709), sitzt auf Medusen im Mittelmeer und atlantischen Oceane, bisweilen auch auf Holzstücken, erreicht zwei Zoll Länge und hat zarte Hornschildchen. A. cornuta in Westindien von halber Zoll Länge, mit kleiner etwas vorragender Oeffnung und ohne alle Schilder, kugelig, glatt und durchscheinend.

4. Pollicipes. Pollicipes.

Der zusammengedrückte Körper ist mit großen Schalenstücken bekleidet und am Grunde, wo er dem Stiele aufsitzt, mit zahlreichen kleinen, so daß die Anzahl sämmtlicher Schalenstücke bis auf Hundert und höher steigt. Die Anzahl dieser kleinen Stückchen schwankt bei ein und derselben Art schon beträchtlich, die großen sind stark. Der Stiel bald kurz, bald lang, ist gerunzelt oder ebenfalls mit kleinen Kalkschüppchen bekleidet. Die Kiefer haben drei oder vier Zähne. Die Arten leben in den Meeren aller Zonen. Die häufigste in unsern Sammlungen ist der indische Pollicipes, P. nitella (Fig. 710),

Fig. 710.


Indischer Pollicipes.

der aus dem indischen Oceane zu uns kömmt, der größte von allen (über 2'') ist und geschlossen einer dicken kalkigen Blumenknospe gleicht. Seine großen Schalenstücke sind gekielt und quergestreift, die kleinen Schuppen am Stiel wirtelförmig geordnet. Die Zahl der kleinen Stücke am Grunde des Körpers beträgt 22 bis 26. Der Stiel ist kürzer als der Körper. P. cornucopia, gemein im atlantischen Oceane, hat weiße nur schwach gestreifte Schalen. Bei dem neuseeländischen P. spinosus werden die kleinen Schalenstücke fast dornig.

In der allgemeinen Körpertracht dem Pollicipes ähnlich, bildet die Gattung Scalpellum ihr Schalengerüst aus 12 bis 15 Stücken, wovon nur eines als unpaares am Rücken liegt (Fig. 711), alle gestreift, von Haut überzogen und meist auch beborstet sind. Der Stiel pflegt sehr kurz und beschuppt zu sein und setzt sich am liebsten auf Hornkorallen fest. Meist in wärmeren Meeren heimisch, gehen einige Arten doch zugleich auch nach Norden hinauf. Das gemeine Scalpellum, Sc. vulgare (Fig. 712), im atlantischen Oceane und Mittelmeere, erreicht mit dem Stiele nur wenig

Fig. 711.


Scalpellum.

Fig. 712.


Gemeines Scalpellum.

über einen Zoll Länge und besitzt 14 dünne, weiße, nur mit Wachsthumslinien gezierte Schalenstücke am ziemlich flachen Körper, an den Kiefern fünf oder sechs Zähne, lange Rankenfüße. Die Fortpflanzung findet hauptsächlich im Herbst und Winter statt. Sc. ornatum in der Algoa-Bai hat 14 röthliche Schalenstücke, welche dick und gestreift sind. Das australische Sc. Peroni besitzt nur 13 Schalenstücke und einen unbeschuppten Stiel.

Als letzte Gattung der gestielten Rankenfüßer führen wir noch Lithotrya vor, leicht kenntlich an den acht Schalenstücken, deren erhabene Wachsthumsstreifen fein gekerbt erscheinen, und an der großen Kalkschuppe am Grunde des feinbeschuppten Stieles. Die Kiefer sind nur mit drei Zähnen bewehrt und zwischen denselben fein gekämmt, die drei letzten Paare der Rankenfüße verlängert. Die westindische Lithotrya, L. dorsalis (Fig. 713), bettet sich in Kalkfelsen und ist wie die wenigen andern Arten sehr selten.

Fig. 713.



Lithotrya.

5. Meereichel. Balanus.

Die zweite Gruppe der Rankenfüßer, die der Meereicheln oder ungestielten Cirripedier, umfaßt gegenwärtig ebenfalls eine ganze Reihe von Gattungen, welche nur in den allgemeinsten Merkmalen übereinstimmen. Ihr Gehäuse sitzt nämlich mit ganzer Breite auf dem fremden Gegenstande auf und hat als Boden eine Platte oder eine bloße Haut, auf der obern Oeffnung einen mehrtheiligen Deckel und zu Seitenwänden fest verbundene Kalkplatten. Die Gestalt erscheint mehr regulär, strahlig als symmetrisch, ist kegelförmig, halbkugelig, oval, walzig, mit oberer Oeffnung, welche der sie bildende Mantel noch mit besondern Platten, Deckelstücken belegt. Der Boden verwächst bisweilen so innig mit der Haut des Wirthes, daß man ihn nicht lostrennen kann. Das Gehäuse pflegt aus ein oder mehren Stücken zu bestehen, welche bei einigen Gattungen Lamellen in die innere Höhle schicken und dadurch Wandzellen bilden, die vom Mantel des Thieres ausgekleidet sind. Die Naturgeschichte vieler Arten bedarf noch sehr der Aufklärung.

Die Gattung Balanus im neuern Sinne begreift nur jene Arten, deren Gehäuse aus sechs Stücken besteht, und deren obere Oeffnung von vier dreieckigen, zu einer Pyramide sich zusammenlegenden Platten geschlossen wird. Die allgemeine Gestalt ist abgestutzt kegelförmig oder kurz walzig, die Oberfläche glatt, gefaltet oder gerippt, der Boden kalkig oder häutig. Nicht mit Stillschweigen dürfen wir hier Leidy's Beobachtung eines kleinen runden Auges übergehen, welches bei der rauhen Meereichel auf der dunkelrothen Haut der Schale und Deckelmuskeln sitzt. Die zahlreichen Arten gruppirt Darwin nach der An- und Abwesenheit der Poren in den verschiedenen Theilen ihrer harten Hülle. Eine der gemeinsten, in allen tropischen und vielen gemäßigten Meeren heimischen, auch fossil aus den jüngsten Ablagerungen bekannten Arten ist B. tintinnabulum, in vielen Abänderungen auftretend, bis drei Zoll im basalen Durchmesser und ebenso viel in der Höhe erreichend, starkschalig, schön roth und blau, gestreift und gerippt; die Oeffnungspyramide niedrig. B. tintinnabulum im Mittelmeer und atlantischen Ocean erreicht höchstens Zollgröße und ist dunkelrosenroth, mit großer, ziemlich fünfseitiger gezähnter Oeffnung und fast glatter Oberfläche. Die in Südamerika vorkommende langschnäbelige Meereichel, B. psittacus (Fig. 714), ist die

Fig. 714.



Langschnäbelige Meereichel.

riesigste von Allen, bis sechs Zoll hoch und noch größer, fleischfarben, mit sechsseitiger Oeffnung und besonders kenntlich an den Hörnern der beiden kürzern Deckelstücke (b). Das Thier wird in Chili geröstet und gegessen und soll eine sehr nahrhafte und leckere Speise sein. Es lebt gesellig wie alle Meereicheln und seine Schalen häufen sich an Felsen zu förmlichen Blöcken neben und über einander an, die man mit Eisenstangen oder Beilen vom Felsen abtrennt. Die zahlreichen andern Arten müssen wir unbeachtet lassen, wer sie in seiner Sammlung besitzt, nehme Darwin's Monographie zur Bestimmung zur Hand.

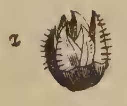
Kleine in Schwämmen wohnende Meereicheln mit kalkigem, nicht gerade regelmäßig rundem Boden, sind unter dem Namen Acaste generisch von Balanus getrennt worden. Die Arten leben in tropischen Meeren, nur

die abgebildete A. spongites im atlantischen Oceane (Fig. 715).

Die Gattung Tetraclita setzt ihre stumpfkegelförmigen Gehäuse aus vier dreiseitigen Stücken zusammen, rippt dieselben äußerlich stark, schließt sie oben mit einem viertheiligen Deckel, unten mit einem flachen unregelmäßigen



Fig. 715.





Acaste.

kalkigen oder häutigen Boden. Ihre Arten leben nur in warmen Meeren und bieten zum Theil recht zierliche Formen. Sie setzen sich auf Felsen und Korallenbänken fest, einzelne auf Felsblöcken am Strande, die nur von der Wogenbrandung benetzt werden, so daß sie bei langdauerndem Rücktritte des Meeres sterben. T. porosa (Fig. 716) ist die einzige mittelmeerische, aber zugleich in Westindien, im chinesischen, philippinischen und australischen Meere sehr gemein.

Fig. 716.



Tetraclita.

6. Pyrgoma. Pyrgoma.

Das Gehäuse besteht aus einem einzigen Stück und ist verkehrt kegelförmig, etwas zusammengedrückt, mit ovaler Oeffnung (Fig. 717 abc) und zugespitzter durch eine becherförmige Platte geschlossener Basis. Der zweiklappige Deckel (d) ist aus vier ungleichen Stücken zusammengesetzt. Die Kiefer haben fünf Zähne, das erste Paar der Rankenfüße sehr ungleiche Ranken. Die Arten leben in Korallenstöcken und werden von diesen bisweilen ganz überwachsen, natürlich finden sie sich zumeist auch nur in den Gebieten der Korallenriffe, nämlich in den tropischen Meeren. Das gezähnte Pyrgoma, P. crenatum (Fig. 718), hat ein starkes, ziemlich flaches, ovales Gehäuse mit Längsfurchen im Innern und ist unterhalb der Mündung mit einem gefalteten und gezähnelten Rande umgeben. P. cancellatum mit gelapptem Rande, P. monticulariae mit sehr unregelmäßigem Gehäuse und ganz kleiner kreisrunder Oeffnung. Die riesigste von allen, P. grande, im ostindischen Archipelagus, erreicht noch nicht einen Zoll Länge und ist kegelförmig, glatt, weiß, mit ovaler Oeffnung.

Bei der einzigen Art der sehr nah verwandten Gattung Creusia besteht das ebenfalls verkehrt kegelförmige Gehäuse aus vier Stücken und hat eine zugespitzte durch

Fig. 717.



Schalen von Pyrgoma.

Fig. 718.

Gezähnelte Pyrgoma.

eine becherförmige Platte geschlossene Basis sowie einen zweiklappigen, aus vier ungleichen Theilen zusammengesetzten Deckel. Cr. spinulosa bewohnt Ostindien und sitzt in verschiedenen Korallenstöcken. Ihr ovales ziemlich niedriges Gehäuse ist feingestreift, weiß, von halber Zoll Größe. Bei Figur 719 die Gehäuse, bei 720 die Schalen bcd, bei e der Deckel.

Fig. 719.

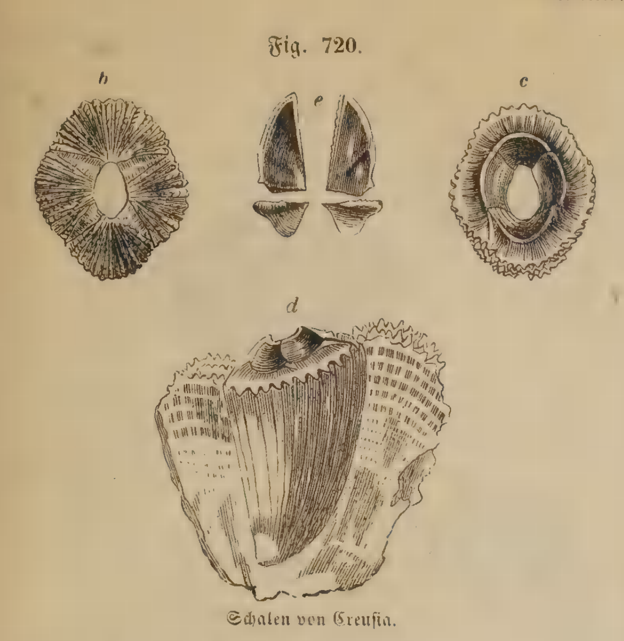


Gesellige Creusia.

7. Coronula. Coronula.

Die Gehäuse der Coronula sind sehr leicht von denen der vorigen Gattungen zu unterscheiden, indem ihre Form, wie der Name andeuten soll, kronenähnlich ist, die Schale

Fig. 720.



Schalen von Creusia.

aber aus sechs gleich großen Stücken besteht, welche nach innen große Scheidewände senden und die innere Höhle zu einer vielkammerigen machen, außen dick gerippt erscheinen. Die obere Oeffnung des Gehäuses wird von dicker Haut geschlossen, in welcher vier kleine Kalkplättchen liegen. Die Unterseite ist nur mit Haut geschlossen, sitzt aber sehr fest auf der Haut von Walthieren auf. Auf dem Walfisch des südlichen Oceanes schmarotzt C. balaenaris (Fig. 721), ziemlich gedrückt, mit flachen Rippen, rund-

Fig. 721.



Coronula.

lich sechsseitiger Oeffnung, bis nahezu drei Zoll lang im Durchmesser. Häufiger in unsern Sammlungen kömmt C. diadema vom nordischen Walfisch vor, höher kronenförmig, mit starken Rippen, sechsseitiger Oeffnung, ein bis zwei Zoll groß. C. reginae im Stillen Ocean ist kugelig-kegelförmig, flach gerippt und fein körnig gestreift.

8. Tubicinella. Tubicinella.

Das Gehäuse hat die Gestalt eines walzigen, an beiden Enden abgestutzten Rohres, mit starken Ringrippen, innen glatter Fläche und mit viertheiligem Deckel. So auffallend es hienach auch von Coronula verschieden zu sein scheint, besteht es doch ebenfalls aus sechs gleich großen Stücken und wurde von Blainville sogar jener Gattung untergeordnet. Der wesentlichste Unterschied liegt nur in dem Mangel der innern radialen Wände. Die Basis ist wie dort nur häutig geschlossen. Die abgebildete Art T. trachealis (Fig. 722) ist die einzige bekannte und lebt familienweise auf oder vielmehr in der

Fig. 722.



Tubicinella.

Haut der Walfische, denn sie senkt ihr röhriges Gehäuse so tief in die dicke Haut des oceanischen Riesen, daß nur die gedeckelte Oeffnung hervorragt. An diesem obern Ende ist übrigens das Gehäuse etwas weiter als am untern. Dasselbe zeigt außer den Ringrippen noch feine Längsstreifung. Die Deckelhaut zeigt ansehnliche Dicke und tiefe concentrische Falten. Die Kiemen bestehen aus zwei sehr großen Falten, die Kiefer haben vier scharfe Zähne mit je zwei Spitzen, die Ranken aber sind sehr kurz.

Es reihen sich hieran noch mehre Gattungen, welche nur den Systematiker fesseln, für den Sammler und den Freund schöner Gehäuse haben sie nichts besonders Anziehendes. Wir berühren sie, um die große Manichfaltigkeit des Typus der Meereicheln darzulegen. Die erste derselben ist Chthalamus mit einem kreisrunden sehr niedrigen Gehäuse, welches aus sechs gleich großen, am Grunde sehr dicken und gerippten Stücken besteht und einen pyramidalen Deckel auf der viereckigen Oeffnung hat. Die Basis pflegt durch eine bloße Haut geschlossen zu sein, die Kiefer sind drei- bis fünfzähnig, die beiden ersten Rankenpaare sehr kurz. Der gesternte Chthalamus, Chth. stellatus (Fig. 723), scheint über alle warmen und gemäßigten Meere verbreitet zu sein, ist häufig im atlantischen und Mittelmeer, niedrig kegelförmig, gerippt, weiß oder grau, mit breit ovaler Oeffnung, der Mantel grünlichschwarz, die Ranken lang und fein behaart. Chth. antennatus ist glatt und dunkelfleischfarben; Chth. fissus bräunlich und gefaltet, u. a. — Pachylasma setzt in der Jugend das Gehäuse aus acht, im reifen Alter aus sechs Stücken zusammen und verschließt den Boden kalkig. S. giganteum lebt im Mittelmeer.

Fig. 723.



Chthalamus.

Die Gattung Octomeris baut ihr stumpfkegelförmiges Gehäuse aus acht ungleichen Stücken mit gezacktem Rande und verschließt die Oeffnung mit einem zweiklappigen, ungleich viertheiligen Deckel, den Boden blos häutig. Die einzelnen Stücke sind Figur 724 a—h von der Innenseite dargestellt, bei c der Deckel. Die eckige Octomeris, O. angulosa (Fig. 725), am guten Hoffnungscap, ist sehr massiv, äußerlich rauh, mit weiter vierseitiger Oeffnung, einen Zoll hoch und etwas mehr im basalen Durchmesser. Die andere viel seltenere Art, O. brunnea, an den Philippinen, ist röthlichbraun, fein längs gefurcht und dünn.

Fig. 724.



Schalenstücke von Octomeris.

Fig. 725.

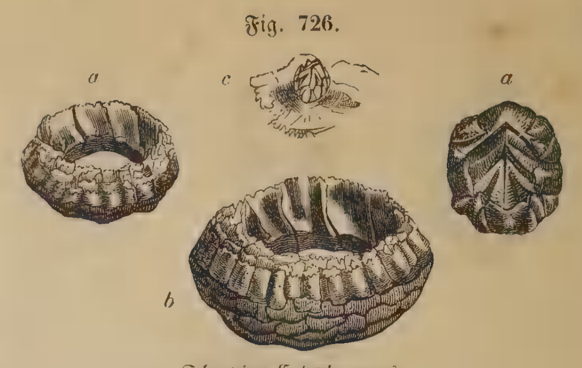
Eckige Octomeris.

Catophragmus hat gleichfalls ein sehr flach kegelförmiges, achttheiliges Gehäuse, aber dasselbe bedeckt sich mit vielen Querreihen kalkiger Schuppen, welche mit dem fortschreitenden Wachsthum an Größe und Anzahl zunehmen und sich recht nett ausnehmen. Im Uebrigen gleicht die Gattung der vorigen ganz auffällig. Ihre australische Art, C. polymerus, mit häutigem Boden, fast kreisrund und grau, liebt die Gesellschaft anderer Meereicheln und findet sich niemals allein. Der schuppige Cataphragmus, C. imbricatus (Fig. 726, bei b vergrößert, c jung, d von oben gesehen), heimatet in Westindien und unterscheidet sich vom vorigen fast nur durch den kalkigen Boden.

9. Warzeneichel. Verruca.

Auffallende Asymmetrie kennzeichnet diese Gattung vortrefflich, nicht zwei der sechs ihr Gehäuse zusammensetzenden Stücke sind einander gleich. Ihr Deckel besteht aus zwei Klappen einer Seite, die andere Seite ist deckellos. Die allgemeine Gestalt ist niedergedrückt und unregelmäßig kreisrund, kaum mehr als Viertelszoll groß, grau oder braun, mit eigenthümlicher Faltung längs einer Nahtlinie, mit dünnem häutigen Boden. Dem Bewohner dieses Gehäuses fehlen die Kiemen gänzlich. Die im nördlichen atlantischen Oceane gemeine Verruca Strömia (Fig. 727) ist weiß oder gelblichbraun und längsgerippt. Andere Arten kommen nur äußerst selten in unsere Sammlungen.

Fig. 726.



Schuppiger Cataphragmus.

Fig. 727.



Gemeine Warzeneichel.

Dritte Familie.

Räderthiere. Rotatoria.

Wenn es schon für die Rankenfüßer langer Zeit und sehr eingehender Untersuchungen bedurfte, um ihre systematische Stellung unter den kopflosen Krustaceen sicher zu begründen: so ist für die Räderthiere diese Frage noch nicht allgemein entschieden. Ehrenberg ordnet sie wegen ihrer mikroskopischen Größe seinen Infusorien unter, andere Systematiker verweisen sie zu den Würmern, noch andere zu den Krebsthieren. Letztere Stellung ist von Burmeister am gründlichsten beleuchtet und als naturgemäß begründet worden, daher wir die große Familie hier anreihen und als Schlußglied oder tiefste Entwicklungsstufe des Krustaceentypus betrachten. Dem in natürlichen Dingen so sehr kurzsichtigen großen Haufen des gebildeten und ungebildeten Volkes bleibt dieses formenreiche Stück der Thierwelt völlig unbekannt, da es sein Wesen ganz im Verborgenen treibt. Die Räderthiere leben als mikroskopische Geschöpfe von meist weniger als einer halben Linie Größe in klaren stehenden Gewässern, ohne Hülfe des Mikroskops erfährt man also nichts von ihrem Dasein. Glücklicher Weise haben einige in mikroskopischen Beobachtungen sehr geübte Forscher sich mit der Gestaltung und Organisation dieser Thierchen sehr angelegentlich beschäftigt und wenn auch dieselbe noch lange nicht vollständig aufgeklärt, doch viele und höchst anziehende Aufschlüsse darüber gewonnen. Wir können hier leider nicht weit in die Einzelnheiten eingehen, empfehlen aber jedem unserer Leser, dessen Mittel es irgend gestatten, sich in den Besitz eines wenn auch nur mäßig vergrößern=

den Mikroskops zu setzen, mit der nachhaltigen Beobachtung dieser Thiere sich zu beschäftigen, der Genuß wird den geringen Aufwand an Geld und den an Zeit hinlänglich aufwiegen.

Räderthiere sind krebsartige Gliederthiere ohne eigentlichen Kopf und mit verhältnißmäßig großem Rumpf, welcher die sämmtlichen innern Organe enthält. Dieser Rumpf zeigt bisweilen Gliederung, durch feine Querfurchen abgesetzte Ringe, von welchen der erste als Kopftheil gedeutet werden kann und die sechs übrigen als eigentliche Rumpfringe, oder ein zarter Panzer bedeckt den alsdann ungegliederten Rumpf. An seinem vordern Ende öffnet sich der Mund, am hintern liegen After- und Geschlechtsöffnung neben einander. Im Munde steckt ein kräftiges tasterloses Kieferpaar mit Ober- und Unterlippe und jederseits sitzen muskulöse Arme oder Warzen in verschiedener Zahl, deren Rand mit langen Ruderborsten besetzt ist. Die eigenthümliche radähnliche Bewegung dieser Organe hat ihnen den Namen der Räderorgane verschafft. Zwischen ihnen ragt der Kopfring mehr oder minder hervor und zeigt derselbe einen oder zwei einfache Augenpunkte, bisweilen auch taster- oder fühlerähnliche, immer aber ungegliederte Fortsätze. Am Ende des Rumpfes sitzt, jedoch wahrscheinlich nur bei den Weibchen, ein drei- oder mehrgliedriger Schwanzanhang ohne innere Organe außer Muskeln und Nerven. Die allgemeine Körpergestalt schwankt zwischen der kurzen abgerundeten und der langgestreckt wurmförmigen, gemeinlich mit Abstutzung des Kopfendes; andere äußere Organe als die Räderorgane fehlen.

Die innere Organisation dieser mikroskopischen Gestalten hat außer andern zum Theil sehr ausgezeichneten Beobachtern neuerlichst wieder Leydig sorgfältig untersucht. Die äußere Körperhaut besteht aus zwei Lagen, einer durchsichtigen völlig strukturlosen Oberhaut von Chitin und einer untern körnigen Lage, welche die Leibeshöhle unmittelbar begrenzt. Die Entwicklung der Räderorgane zeigt sehr verschiedene Stufen. Auf der niedrigsten derselben ist nur die Mundspalte bewimpert, dann dehnt sich die Bewimperung breit neben derselben aus, weiter besetzen die Wimpern ringsum den freien Kopfrand, der bewimperte Saum wächst beiderseits über den Rand hervor, endlich wird der ganze Rand in einen bewimperten Schirm umgestaltet. Bisweilen tritt ein doppelter Wimperkranz auf, drei bewimperte Lappen, oder lange armartige Fortsätze. Am freien Kopfende finden sich innerhalb des Wimpersaumes bisweilen die schon erwähnten fühlerähnlichen Borsten, auch dicke Warzen mit je einer Borste. Durch Verdickung und Erhärtung der obern Hautlage entsteht ein Panzer, der abgerundet, kantig, mit Dornspitzen besetzt sein kann. Gewisse Arten stecken einzeln oder gesellig in gallertartigen Hülsen, in die sie sich zurückziehen können. Ein besonderer und sehr ausgebildeter Verdauungsapparat scheint nur den Weibchen zuzukommen, den Männchen dagegen gänzlich zu fehlen. Die Kiefer, Schlund, Magen pflegen bei erstern immer vorhanden zu sein, Darm und After aber nicht allgemein. Lage und Form des Mundes ändern ab, nicht minder die Form der Kiefer. Der Schlund ist länger oder kürzer, bisweilen folgt der Magen unmittelbar hinter dem Munde. Der Magen hat die Form eines länglichen oder rundlichen Schlauches, ausnahmsweise noch besondere Blindsäcke. Der Darm mündet an der Rückseite des Rumpfes mit dem After nach außen. Zwischen Schlund und Magen liegen drüsige Organe von veränderlicher Form, welche die Verdauung unterstützen. Ein Gefäßsystem, welches Ehrenberg den Räderthieren zuschreibt, fehlt ganz bestimmt. Die ernährende Flüssigkeit erfüllt die Leibeshöhle, zu welcher keine besondern Oeffnungen von außen durch die Leibeswand führen. Diese Blutflüssigkeit ist wasserhell, röthlich oder gelblich. Als Athemorgane dienen besondere Kanäle zu beiden Seiten des Leibes, welche Ehrenberg als männliche Fortpflanzungsorgane deutete. Von ihnen gehen immer bewimperte Ausläufer ab, sogenannte Zitterorgane, vier, acht, zehn, selbst funfzig, und ihr hinteres Ende mündet entweder mit dem After in eine Kloake oder bildet eine besondere Athemblase. Das Nervensystem besteht aus einer gebirnähnlichen, die Augenflecke tragenden Partie auf dem Schlunde und aus davon abgehenden Fäden und Strängen. Die Augenflecke sind wirkliche Sehorgane, denn sie enthalten einen lichtbrechenden Körper. Sehr entwickelt erscheint die Muskulatur, am Rumpfe Längs- und Quermuskeln. Der Eierstock ist rundlich oder platt, unter dem Darme gelegen und führt in die Kloake. Derselbe erzeugt dünn- und dickschalige oder Sommer- und Wintereier. Erstere entwickeln ihre Brut im Mutterleibe, letztere werden gelegt. Die erst neuerdings entdeckten Männchen sind kleiner als die Weibchen, ganz ohne Verdauungsapparat, aber mit einer großen runden Geschlechtsblase. Die Jungen verlassen das Ei theils schon in der Gestalt der Mutter, theils in eigenthümlicher und unterliegen im letztern Falle einer Verwandlung, worüber jedoch erst sehr dürftige Beobachtungen angestellt worden sind.

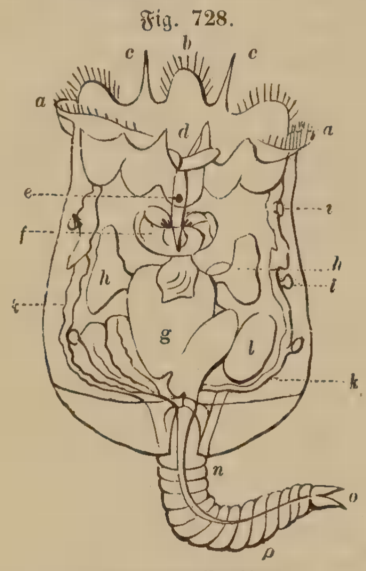
Die Räderthiere sind sämmtlich Wasserbewohner und zwar vorzüglich klarer stehender Gewässer, nur sehr wenige leben im Meere. Höchst beweglich und munter, bedienen sie sich ihrer Räderorgane als Schwimmapparat und zugleich zur Aufnahme der Nahrungsstoffe. Sie schwimmen kopfüberstürzend, sich drehend um die Längsachse, hüpfend, auch rudernd auf dem Rücken liegend. Dabei vermögen sie sich bedeutend und schnell zu verlängern und zu verkürzen. Ihre Nahrung bilden niedere Algen, Infusorien und ihres Gleichen. Mit dem Austrocknen ihrer Wohnplätze sterben sie ab und es ist albern zu behaupten, daß diese überaus zarten Thierchen nach jahrelanger Trockniß wieder aufleben sollen. In der Natur erhalten sie sich vielmehr nur durch die Eier, deren Keimfähigkeit die Zeit der widrigen Lebensbedingungen überdauert.

Die Zahl der bekannten Arten und Gattungen beläuft sich bereits auf einige Hundert und sind auch verschiedene Versuche gemacht, sie naturgemäß zu gruppiren. Bevor jedoch nicht umfassendere Untersuchungen über die Entwicklung und den anatomischen Bau vorliegen, ist eine begründete Classification nicht möglich. Wir deuten wie gewöhnlich die Manichfaltigkeit nur im Allgemeinen an.

Die erste Gruppe begreift jene schwanzlosen sackförmigen Gestalten mit steifen stachelförmigen Ruderborsten statt der Räderorgane, unter Triarthra und Polyarthra

beschrieben. Eine andere reichhaltige Gruppe bilden die Brachioniden, freischwimmende Rotatorien mit ungegliedertem gepanzertem Rumpfe, an welchem vorn die Räderorgane, hinten der Schwanz frei hervorragt. Von diesen haben die Euchlamiden (Euchlamys, Squamella, Lepadella) einen kurzen zweigliedrigen Schwanz, andere aber einen langen vielgliedrigen, so Pterodina, Notaeus und Brachionus. Von letzterer bilden wir den in unsern Gewässern häufigen urnenförmigen Brachionus, Br. urceolaris (Fig. 728 in sehr starker Vergrößerung), ab (a a b

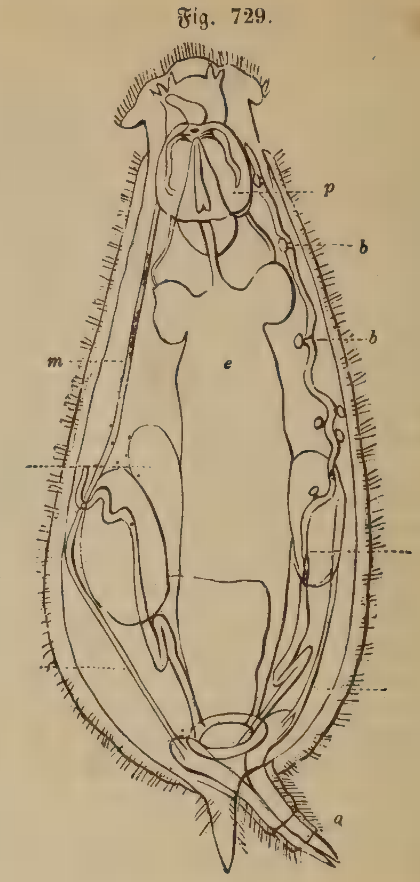
Fig. 728.



Urnenförmiger Brachionus.

Räderorgane, c c Borsten, d eigenthümlicher Nackenfortsatz, e Augenpunkt, f Kiefer, g Magen, h dessen Drüsen, k und i Athemröhren mit den Zitterorganen, l Eierstock, m Kloake, n p o Schwanz). Eine dritte Gruppe nimmt die freien Räderthiere ohne Panzer mit deutlich gegliedertem Rumpfe und kurzem gegliederten Schwanze auf. Zu ihnen gehören die Hydatiniden mit dickem breiten Kopfende und mehreren Räderorganen und mit nicht einziehbarem Schwanze, wie Hydatina, Diglena, Furcularia und Notommata. Zu letzterer Gattung bilden wir in Figur 729 das gemeine Nackenauge, N. centrura, stark vergrößert ab, ein dem bloßen Auge schon sichtbares, träges Thierchen mit wasserklarer Gallerthülle, die jedoch oft fehlt,

Fig. 729.

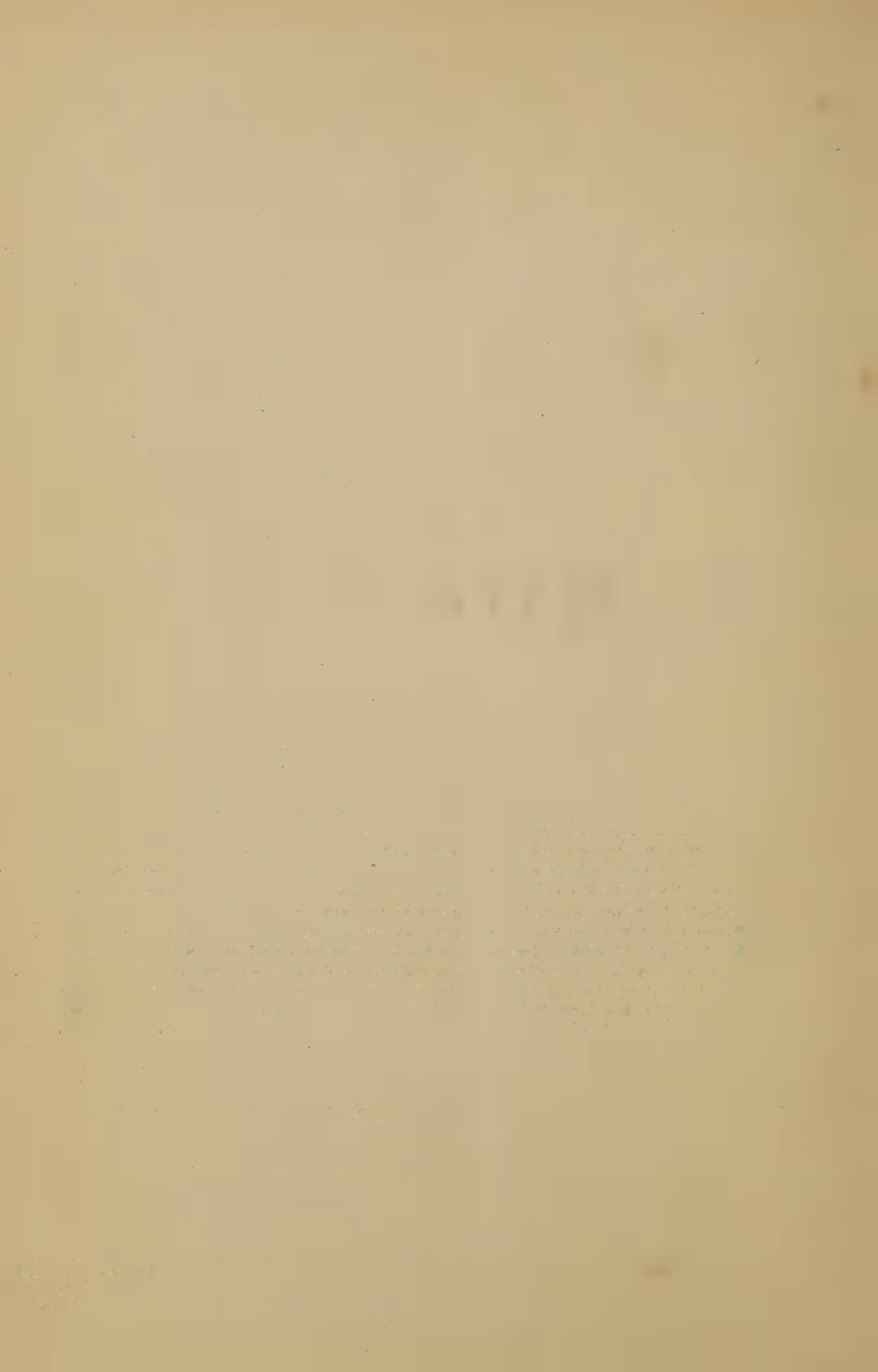


Nackenauge.

und mit zwei keulenförmigen Organen im Schwanze. Von dieser Gattung kommen übrigens mehre Arten in unsern Gewässern vor. Die ächten Rotiferiden besitzen nur zwei Räderorgane am spitzen Kopfende und einen langen einziehbaren Schwanz, so Rotifer, Philodina u. a. Die vierte Gruppe endlich enthält die fixirten Räderthiere mit langem geringelten contractilen Schwanze, der zum Festsetzen dient und ebenso gut Fuß heißen könnte. Ihre Räderorgane sind sehr verschieden. Die hieher gehörigen Arten werden unter Megalotrocha, Floscularia, Stephanoceras, Melicerta und einigen andern Gattungsnamen aufgeführt.



Würmer.



Achte Klasse.

Würmer. Vermes.

Mit einem Wurme pflegt man im gewöhnlichen Leben schnell fertig zu werden, indem man ihn als ein nutz= und gefühlloses Geschöpf ohne irgend welche Rührung zertritt. Damit bekundet man jedoch eine ganz unverzeihliche Unwissenheit und die tiefste Verachtung der göttlichen Schöpfung. Der Wurm lebt mit derselben Berechtigung wie jedes andere Geschöpf der Natur und er bietet unter den Seinigen den für den Menschen überaus nützlichen Blutigel und die in gleich hohem Grade uns schädlichen Eingeweidewürmer. Schon um dieser Beiden willen sind wir verpflichtet den Würmern eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Und wer die Natur nicht blos aus eigennützigen und eitlen Zwecken studirt, sie nicht in eitler Selbstüberschätzung als nur für den Menschen geschaffen betrachtet, sondern in ihr die ewigen, in wundervolle Geheimnisse verhüllten Gesetze erforscht, deren Erkenntniß die wahre, zum allmächtigen Schöpfer erhebende Erbauung ist, der wird sich gern und lange mit den Würmern beschäftigen, in ihrer einfachen Organisation, ihrer versteckten Oekonomie, in ihrem geheimnißvollen Entwicklungsgange einen der anziehendsten Theile des Schöpfungsplanes bewundern. Die neueste zoologische Forschung hat sich mit gesteigertem Eifer den Würmern zugewendet, um das lange vernachlässigte Studium schnell nachzuholen und sie vermochte in den beiden letzten Jahrzehnten bereits die geheimnißvollsten Vorgänge des Wurmlebens aufzuklären, Wunder zu lösen, welche der Geist früherer Forschungen gar nicht zu fassen vermochte. Hier an der Naturgeschichte eines werthlosen Wurmes könnt ihr Einseitigen und Schwächlinge, die ihr die Weisheit des classischen Alterthums für die alleinseligmachende Bildung haltet und in eurer Unwissenheit verächtlich auf eine blos beschreibende Naturgeschichte herabseht, an der eines einzigen Wurmes könnt ihr den Scharfsinn und Scharfblick ermessen, welche die heutige Naturforschung erfordert und bildet und mit welcher Tiefe des Schöpfungsplanes sie sich beschäftigt. Der menschliche Geist wird nimmer solche große Gedanken zu schaffen vermögen, wie die Natur ihm zum Erkennen und Begreifen vorlegt und glücklich der, welcher sich an ihnen und durch sie über die kleinlichen Alltäglichkeiten des menschlichen Treibens zu erheben versteht.

So einfach der Wurm organisirt ist: so überaus schwierig ist es doch, die wesentlichen Eigenthümlichkeiten der gesammten Manichfaltigkeit der Würmer in eine kurze, den Wurmtypus bezeichnende Diagnose zusammenzufassen. Stelle nur den Borsten= und Regenwurm, den Blutigel und Leberegel, den Faden=, Band= und Strudelwurm neben einander und du wirst noch ohne Kenntniß ihrer innern Organisation und ihrer Entwicklung in große Verlegenheit gerathen, den durch dieselben repräsentirten Typus begrifflich festzustellen. Linne, der nur wenige niedere Thiere überhaupt und diese selbst nur höchst unvollkommen kannte, war vollkommen berechtigt in seine sechste Klasse des Thierreiches, die er Würmer nannte, alle wirbellosen Thiere mit ungegliederten Bewegungsorganen aufzunehmen. An einer solchen Definition aber hat die heutige systematische Zoologie gar Nichts. Mit dem Mangel der Wirbel und Gliedmaßen allein ist weder eine Thiergestalt noch ein Organisationsplan in irgend erkennbarer Weise bezeichnet, ein faßbarer Begriff noch nicht einmal angedeutet. Der nichts denkende, blos mit seinen körperlichen Augen sehende Beschreiber mag schon einen Anhalt in diesen Abwesenheiten finden, der Begriff oder Typus Wurm ist darin nicht gegeben. Wir verlangen dafür positive Momente.

Die vollkommene Wurmgestalt sehen wir im Regenwurm und Blutigel, diesen allbekanntesten Würmern, vor uns. Es sind langgestreckte drehrunde oder gedrückte, eben ihrer Eigenthümlichkeit wegen wurmförmig genannte Körper, aus lauter gleichen Ringen in unbestimmter Anzahl gebildet, ohne eigentliche Gliedmaßen oder Füße und mit Mundöffnung am vordern, Afteröffnung am hintern Leibesende. Im Vergleich zu den Krebsen, Spinnen und Insekten sind die Würmer hienach Gliederthiere mit homonomen Leibesringen in unendlicher Zahl und ohne gegliederte Bewegungsorgane. Das ist die allgemeinste und schärfste Diagnose des Typus, aber eben nur eine Diagnose, noch keineswegs alle wesentlichen Momente des Begriffes, zu deren Ermittlung müssen wir weitere Beobachtungen anstellen.

Jene bekannte und vollendete Wurmgestalt erleidet in der manichfaltigen Erscheinung des Wurmtypus gar erhebliche Abänderungen. Sie zieht sich fadendünn in die Länge oder verkürzt sich breiter und platter werdend. In beiden Ausschreitungen geht allgemach die Gliederung gänzlich verloren und wir haben also auch völlig ungegliederte Würmer, deren übrige Organisation sie aber als Würmer charakterisirt, ganz wie wir unter den Krebsthieren die Lauskrebse und unter den Spinnenthieren die Milben, unter den Säugethieren die Wale weit von der typischen Vollendung sich auf eine niedere Stufe entfernen sahen. Außer jenen Wurmgestalten gibt es noch platt bandförmige mit sehr scharfer Gliederung und blasenförmige ohne alle Gliederung.

Gegliederte Bewegungsorgane oder eigentliche Gliedmaßen fehlen den Würmern durchaus, aber bei einer nicht geringen Anzahl derselben kommen statt deren andere und eigenthümliche äußere Organe, gewisse Fortsätze vor. Dieselben sind theils hart und solide, theils weich. Die

erstern treten in sehr verschiedenen Formen auf und bestehen aus Horn oder vielmehr Chitinsubstanz. Wir nennen sie Haken, wenn sie die Form kurzer kräftiger gebogener steifer Stacheln haben, und mit einem winkelig knopfartigen Stiele in der Leibeshaut stecken. Sie kommen am vordern Leibesende in der Umgebung des Mundes vor, wenn solcher überhaupt vorhanden ist. Stacheln heißen ähnliche, aber gerade steife zugespitzte, oft auch platte Fortsätze, welche am Rumpfe selbst ihre Stellung nehmen und als passive Bewegungsorgane fungiren. Lange dünne biegsame Stacheln werden als Borsten unterschieden, als Pfriemenborsten, wenn sie gerade und etwas steif, als Ruderborsten, wenn sie länger, gebogen und dünne sind. Andere Fortsätze sind weich, lang, mehr häutig, faden- und haarähnlich. Solche sitzen deutlich geringelt als Fühler am Kopfe und als Gliedfäden am Rumpfe, ungeringelt in Gruppen, Quasten, Pinseln beisammen als Bärteln am Vorderende des Körpers. Sehr selten kommen Schuppen vor, d. h. harte Lappen in Form von Schuppen, in Bau und Bedeutung aber ganz verschieden von den Schuppen der Amphibien und Fische. Diese weichen und fleischigen Fortsätze der Oberfläche, immer in ganz bestimmter Anordnung am Leibe vertheilt, haben die Form von Fußhöckern oder von Saugnäpfen, welche zur Fortbewegung oder als Haftapparate dienen und beide aus eben solchen Muskelfasern bestehen, wie die contractile Lage der Leibeshülle oder des Perisoms.

Andere Bewegungsapparate als die eben bezeichneten kommen bei den Würmern nicht vor, fast alle besitzen aber in ihrer Leibeshülle Längs- und Ringmuskelfasern, mittelst welcher sie sich schlängelnd bewegen und nur bei einigen wenigen vermitteln mikroskopische Wimpern der Leibesoberfläche die Bewegungen.

An Oeffnungen, welche von außen in das Innere des Leibes führen, besitzen die meisten Würmer einen Mund und After und Geschlechtsöffnungen. Der Mund liegt am vordersten Leibesende, dessen Spitze einnehmend oder etwas nach unten gerückt, ist von sehr verschiedener Form und veränderlicher Umgebung. Er fehlt allen Würmern ohne besonderen Verdauungskanal. Bei diesen vermissen wir natürlich stets auch die Afteröffnung, welche aber auch einigen Würmern mit Darmkanal abgeht. Sie nimmt, wenn vorhanden, ihre Lage am hintern Körperende, ebensowohl auf der Rück- wie der Bauchseite, rückt auf letzterer bisweilen auch vom Ende ab, eine Strecke nach vorn. Sie pflegt kleiner und minder ausgezeichnet zu sein als die Mundöffnung. Viel veränderlicher in ihrer Lage und Anordnung zeigen sich die Oeffnungen der Fortpflanzungsorgane. Sie liegen bald in der vordern, bald in der hintern Leibeshälfte, an der Unterseite oder am Leibesrande, sind doppelte männliche und weibliche an demselben Individuum und dann unmittelbar bei einander oder weit getrennt, oder sind nur eingeschlechtliche.

Die Leibesoberfläche der Würmer ist feucht, schlüpfrig, schleimig und die Leibeshülle selbst ganz im Gegensatze zu der der Krebsthiere weich. Nur die Mitglieder einer Wurmfamilie sondern auf ihrer Oberfläche ein festes Gehäuse in Form eines kalkigen Rohres ab oder verkitten mittelst Schleimes Sandkörnchen und andere fremdartige Theilchen zu einem schützenden Rohre, aus dessen vorderer Oeffnung sie den Kopftheil frei hervorstecken. Die Haut oder das fleischige Perisom zeigt sich bei näherer Untersuchung aus mehren Schichten zusammengesetzt, nämlich aus der eigentlichen Oberhaut, bei jungen Würmern in der Regel Träger eines allgemeinen Wimperbesatzes, darunter eine stärkere und derbere Cutis mit Längs-, Quer- und schiefen Fasern. Weiter nach innen folgt häufig ein flockiges sehr lockeres Gewebe, das die ganze Leibeshöhle erfüllt oder die innern Organe in ihrer Lage erhält, oder die Leibeshöhle ist nicht ausgefüllt, sondern bildet einen Hohlraum, in welchem die Organe freier liegen.

Der Manichfaltigkeit der äußern Erscheinung entspricht eine gleiche der innern Organisation, welche hier auf dieser letzten Organisationsstufe viel tiefer sinkt als bei andern Gliederthieren. Hier kömmt es zum ersten Male vor, daß ein eigener Verdauungsapparat einer großen Familie gänzlich fehlt, und doch leben und ernähren sich deren Mitglieder, freilich in viel einfacherer und bequemerer Weise wie andere Thiere. Mit dem Mangel des Darmkanales wird zugleich auch Mund und After überflüssig. Also nicht einmal eine Oeffnung, welche den Nährstoff in den Leib einzuführen bestimmt ist. Die Bandwürmer bedürfen derselben nicht. Sie leben im Darmkanale der Wirbelthiere, stecken also ganz in der flüssigen hinlänglich zubereiteten Nahrung und nehmen dieselbe durch ihre ganze Leibesoberfläche auf zur sofortigen eigenen Verwerthung. Andere Würmer haben einen Mund und besonderen Darmkanal. Letzterer endet blind ohne After und ist dann entweder ein blos gabelig gespaltener Schlauch oder ein baumartig im Leibe verästelter. Auch solche Würmer führen ein entschiedenes Schmarotzerleben und nehmen die zubereitete Nährflüssigkeit von ihren Wirthen auf. Alle Würmer mit Mund und After besitzen einen geradlinigen Darmkanal, der gewöhnlich in Schlund, Magen und eigentlichen Darm sich sondert und nicht selten seitliche Taschen oder andere blindendende Anhängsel trägt. Drüsige Organe in der unmittelbaren Umgebung des Darmkanales fehlen zwar nicht gänzlich, aber sie sind so unbedeutend, daß sie dem gewöhnlichen Beobachter nicht in die Augen fallen. Mit Abwesenheit des Verdauungsapparates geht parallel der Mangel der Blutgefäße. Wo aber jener vorkömmt, pflegen auch diese vorhanden zu sein. Ihre Anordnung folgt dem allgemeinen Plane des Gliederthiertypus, indem ein oder mehre den Leib der ganzen Länge nach durchziehende Längsstämme als Centralorgan auftreten und von diesen die sich verästelnden übrigen Gefäße ausgehen. Die Pulsation jener Hauptstämme unterhält den Blutlauf, der keineswegs stets in derselben Richtung kreist wie bei den Thieren mit Herz, sondern oft und plötzlich die Bewegung nach vorn in eine nach hinten umsetzt und so, wie es scheint, beliebig seine Bahn wechselt. Bei einer nicht geringen Anzahl von Würmern führen die Blutgefäße rothes Blut, aber von ganz anderer Beschaffenheit wie das rothe Blut der Wirbelthiere. In diesem kommen nämlich die eigenthümlichen scheibenförmigen Zellen, die sogenannten Blutkörper vor, welche zugleich die Träger der rothen Farbe sind. Selbige fehlen dem Blute der

Würmer, dasselbe enthält andere mehr unregelmäßige und immer farblose Theilchen. Das ist ein sehr wesentlicher Unterschied und ich möchte wohl wissen, ob einer unserer mit der Reinheit ihres Blutes sich brüstenden Junker sich schon jemals klar gemacht hat, worin die Reinheit seines und die Unreinheit des bürgerlichen Blutes, worin überhaupt der Unterschied beider Blutsorten besteht. Die Wissenschaft kennt nur ein Menschenblut und die Kreuzzeitung, welche das adelige Blut so hoch über das bürgerliche stellt, würde sich gewiß ein besonderes Verdienst erwerben, wenn sie durch ihre Chemiker, Physiologen und Historiker den Unterschied wissenschaftlich feststellen ließe und zugleich ermitteln, in welchem Jahrhundert oder Jahrtausend nach Adam und durch welchen physiologischen Prozeß das bis dahin plebejische Blut in gereinigtes adeliges Blut verwandelt worden ist. Vielleicht entdeckt sie einen ähnlichen tief eingreifenden Unterschied zwischen Würmern und Rückgratthieren. — Nicht alle Würmer, welche Blutgefäße besitzen, haben besondere Athmungsorgane. Dieselben ändern in ihrer Form auffällig, sind aber allermeist äußere faden-, büschel- oder kammförmige Kiemen. Ueber die Deutung innerer Respirationsorgane gehen die Ansichten noch weit auseinander.

Ein besonderes Organsystem tritt zumal bei den gefäß- und darmlosen Würmern sehr entwickelt auf, das sogenannte Wassergefäßsystem. Diese Gefäße pulsiren nicht, sondern bringen die Strömung der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit durch lebhafte Flimmerbewegung zu Stande. Gewöhnlich finden sich zwei seitliche Hauptstämme, welche am hintern Körperende zusammenstoßen und hier mit einem gemeinschaftlichen Porus nach außen münden. Die zahlreichen von ihnen abgehenden Aeste verzweigen sich meist sehr fein in den oberflächlichen Schichten des Körpers. Ihr Inhalt ist eine klare wässerige Flüssigkeit mit kleinen runden Theilchen. Man sieht sie von Zeit zu Zeit durch den offnen Porus aus- und einströmen. Ueber die Deutung dieses bei den meisten niedern Thieren auftretenden Wassergefäßsystemes hat sich noch keine sichere Ansicht begründen lassen, bald wird es für Athemorgan, bald für Absonderungsorgan, für bloßes Turgescenzorgan u. a. gehalten, jedenfalls hat es eine sehr wichtige Function und höchst wahrscheinlich nicht überall und ausschließlich dieselbe.

Ueber die Bewegungsorgane haben wir schon oben das Nöthige mitgetheilt; das Nervensystem fehlt bisweilen, z. B. den Bandwürmern gänzlich. Dieselben bedürfen auch keines besondern Empfindungsorganes, da sie an der Darmwand festsitzend in der fertigen Nahrungsflüssigkeit leben und gar keine Veranlassung haben, Empfindungen zu äußern oder Wahrnehmungen zu machen. Bei andern Würmern zeigt sich ein oberer Schlundknoten, von welchem zwei Seitenstränge auslaufen und bei vollkommener Ausbildung finden wir außer dem obern Schlundknoten eine Bauchganglienkette ganz wie bei den übrigen langleibigen und scharfgeringelten Gliederthieren, ja die Knoten sind um so stärker, je schärfer die Ringelung des Leibes ausgeprägt ist. Von Sinnesorganen besitzen die meisten freilebenden Würmer Augen, einfache punktförmige und sehr gewöhnlich mehr als zwei, am Kopfende. Seltsamerweise rücken die Augen bei einem Wurme auf die Kiemenfäden, einer der vielen Gewaltstreiche, die sich die Natur aus Zweckmäßigkeitsgründen erlaubt. Gehörwerkzeuge will man in Form von Bläschen mit einem pulsirenden Körperchen im Innern entdeckt haben, doch bedarf dieser Nachweis noch weiterer Untersuchungen.

Von höchstem Interesse ist das Geschlechtsleben der Würmer und ihre Entwicklung, freilich zugleich so sehr verschieden, daß wir hier in der allgemeinen Charakteristik uns auf eine nähere Schilderung desselben nicht einlassen können, vielmehr nur Einiges andeuten dürfen. Fortpflanzungsorgane besitzen alle Würmer, jedoch nur im reifen Alter und oft nur während der Brunstzeit. Lage, Anordnung, Form, Größe, Alles ist an denselben dem Wechsel unterworfen. Zunächst kommen Zwitter ebenso häufig vor wie getrennte Geschlechter, sodaß man wie im Pflanzenreiche monözische und diözische Blühten, so monözische und diözische Würmer unterscheidet. Erstere haben also männliche und weibliche Organe zugleich und die Oeffnungen beider liegen getrennt neben einander, die größere weibliche bald vor bald hinter der männlichen, in welcher ein die Begattung vermittelnder ausstülpbarer röhriger Theil, der sogenannte Cirrus versteckt ist. Von beiden Oeffnungen steigen Kanäle im Körper auf zu den keimbereitenden Drüsen. Von diesen ist die männliche oft oval oder kugelig, kreideweiß, sehr gewöhnlich paarig und bisweilen in mehrfacher Anzahl, der weibliche Eierstock dagegen größer, ästig, traubig, büschelförmig, in Keim- und Dotterstock geschieden. Diese zwitterhaften Fortpflanzungsorgane erreichen bei strengen Schmarotzern eine wahrhaft ungeheuerliche Größe und dem entsprechend ist auch deren Fruchtbarkeit eine ganz erstaunliche. Die ganze Lebensthätigkeit eines solchen Wurmes scheint sich auf die Keimbereitung zu concentriren, und sie kann das, weil das Thier unter den einfachsten und sorgenlosesten Verhältnissen lebt, sie muß es, weil von Tausenden von Eiern dieser Schmarotzer nur ein vereinzeltes vom günstigen Zufall ergriffen wird und an einen für seine Entwicklung geeigneten Ort gelangt, die übrigen aber zu Grunde gehen. Anders sind die Verhältnisse bei freilebenden Würmern, sie müssen für ihre Existenz und Sicherheit sorgen und können nur den kleinen nothwendigen Theil ihres Lebensprocesses der Fortpflanzung widmen. Ihre keimbereitenden Drüsen sind kleiner, oft außer der Brunstzeit kaum nachweisbar und die Zahl der Eier, welche ein Weibchen producirt, ungleich geringer.

Die befruchteten Eier werden entweder gruppenweise gelegt oder sie entwickeln das Junge im Mutterleibe. Wir haben also eierlegende und lebendig gebärende Würmer. Bei noch andern wie den Bandwürmern lösen sich die mit reifen Eiern strotzend gefüllten Leibesglieder ab. Nach der Befruchtung unterwirft sich der Dotter dem Furchungsprocesse und dann wird entweder die ganze Dottermasse sogleich zur Bildung des Embryo verwendet oder es entsteht zuerst eine bloße Bauchseite, welche allmälig den Dotter umwächst. Embryonen, welche aus dem Ei ins Wasser gehen und frei schwimmend sich bewegen, tragen ein Wimperkleid, während die im Leibe anderer Thiere ausschlüpfenden und dort ihr Leben fortführenden eines solchen Wimperbesatzes nicht bedürfen.

Diese pflegen aber auch sehr erheblich von ihren Aeltern abzuweichen und der andere Fall, daß die Brut den Alten gleicht, ist der seltenere. Erstere Würmer bestehen eine Verwandlung, indem sie ihre jugendlichen Organe abwerfen und zugleich ihre Gestalt ändern. Aber noch ein anderer Entwicklungsgang kömmt vor. Das Junge ist nämlich ein ganz anderes Thier, wächst und lebt eine Zeit lang, versinkt alsdann in einen Ruhezustand und verwandelt nun seine ganze Körpermasse durch Knospung oder Kapselbildung in eine Anzahl Junge, die weder ihm selbst noch seiner Mutter ähnlich sehen. Diese Brut ändert nach einiger Zeit die Form und verwandelt sich in geschlechtsreife, eierproducirende Individuen. Die Fortpflanzung geschieht hier also nicht blos durch Eier, sondern mit Hülfe ungeschlechtlicher Vermehrung durch einen Wechsel der Individuen. Sie ist Generationswechsel, dessen wir schon bei den Blattläusen gedachten und der hier häufiger und auffälliger hervortritt. Wir werden bei den betreffenden Würmern näher auf ihn eingehen, da er eine der interessantesten und wichtigsten Entdeckungen der letzten Jahre ist und über das Leben der niedersten Thiere die überraschendsten Aufschlüsse liefert. Auch Fortpflanzung durch Selbsttheilung wird in einigen Familien beobachtet.

Die Würmer sind im Allgemeinen sehr kleine Thiere, viele sogar mikroskopisch klein und wenn auch ein Bandwurm viele Ellen lang wächst, bleibt seine weichliche Körpermasse doch immer nur eine geringe. Im Verborgenen und in Verstecken lebend sind sie farblos, bleich, gelblich, röthlich, nur einzelne freilebende färben sich intensiv, selten jedoch grell und mit bunter Zeichnung. Sie repräsentiren das typische Wasserleben unter den Gliederthieren wie die Fische unter den Wirbelthieren, und diese Existenzbedingung begründet die große Einfachheit ihres äußern und innern Körperbaues. Viele leben im Wasser selbst, eine nicht geringe Anzahl nur an feuchten Orten, wie der Regenwurm und die Mehrzahl aller sind seßhafte Schmarotzer. Im völlig Trockenen gedeiht kein einziger. Ihren Unterhalt nehmen sie aus dem Thierreiche und zwar ergreifen und verzehren sie kleine weiche Thiere oder sie schlürfen und saugen aufgelöste flüssige Thierstoffe wie alle Parasiten, die Blutigel saugen Blut. Nur die Regenwürmer fressen auch faulige Pflanzensubstanz und sind zugleich die einzigen freilebenden Würmer außerhalb des Wassers, die einzigen, welche den längern Aufenthalt in demselben nicht vertragen, vielmehr im Wasser wirklich ersaufen. Urweltliche Würmer kennt man nicht, was auf Gliederwürmer gedeutet wird, ist bloße Vermuthung. Wohl aber sind die kalkigen Röhren der Tubicolen aus den verschiedensten Formationen fossil bekannt, welche nicht den geringsten Zweifel lassen, daß deren Bewohner den heutigen höchst ähnlich waren, und wenn diese in frühern Schöpfungsperioden existirten, können auch die andern Wurmfamilien ihre Vertreter gehabt haben. Ob von deren zartem, leicht verweslichem Körper jemals deutliche Ueberreste in Gesteinen gefunden werden können, ist doch sehr fraglich, von den zahlreichen Schmarotzern aber wird sicherlich niemals ein Petrifikat entdeckt werden, wenn nicht der Zufall einem im Bernstein eingeschlossenen Insekt bei dessen Tode einen Fadenwurm abgetrieben hat, der nun frei neben seinem Wirthe erhalten erscheint. Ich habe bei meinen Untersuchungen von Bernsteininsekten bis jetzt vergebens darauf geachtet, ob Andere, denen mehr derartiges Material zu Gebote stand, auch an die durch den Todeskampf abgetriebenen Eingeweidewürmer dachten, weiß ich nicht. Endlich ist noch des Verhältnisses zur menschlichen Oekonomie zu gedenken. Nur der Blutigel ist in dieser Hinsicht von besonderem und sehr hohem Interesse, bis jetzt unersetzbar als Blutentzieher. Er wird deßhalb auch gezüchtet und gepflegt, um jeder Zeit zur Hand zu sein und alljährlich in vielen Millionen Stück verbraucht. Andere Würmer dienen als Köder zum Fischfange und erweisen sich dazu recht nützlich, ohne gerade unentbehrlich zu sein. Noch andere wären schon groß genug, um als Speise genossen zu werden, aber der europäische Gaumen hat sich ihnen noch nicht zugewendet, wenn wir nicht des durch Bandwürmer zur Delikatesse gewordenen Schnepfendreckes gedenken wollen. Ungleich größer als der materielle Nutzen ist der unmittelbare Schaden, welchen uns die Würmer als quälende und gesundheitsgefährliche Schmarotzer an unserm eigenen Leibe zufügen. Eine nicht geringe Anzahl dieser Plagegeister weiß sich in unsern Körper und in die verschiedensten Organe einzuschleichen und in einen unangreifbaren Zustand festzusetzen. Wenn auch viele derselben unerträgliche und zeitweilige Schmerzen verursachen: so mißbrauchen andere doch die abgezwungene Gastfreundschaft, um dem Wirthe die edelsten Organe zu zerstören und selbst das Leben zu gefährden. In gleicher Weise belästigen diese Schmarotzer unsere sämmtlichen Hausthiere und verkümmern auch deren Nützlichkeit für uns. Die Thierwelt selbst entschädigt sich schon für diese Nachtheile, indem ein ganzes Heer von Fleisch- und Insektenfressern gierig die Würmer aufsucht und als beliebte Speise verzehrt.

Eine naturgemäße Eintheilung der Würmer stößt bei der großen Manichfaltigkeit und zugleich Einfachheit ihres Baues auf sehr erhebliche Schwierigkeiten und noch immer gibt es Zoologen, welche eine Klasse der Würmer in dem hier genommenen Sinne gar nicht anerkennen wollen, sondern mindestens die Helminthen als besondere Klasse ausscheiden. Das bekundet jedoch eine Verkennung des allgemeinen, in seiner Ausführung zu höherer Vollkommenheit fortschreitenden Organisationsplanes. Mit demselben Rechte müßte man die meisten andern bisher betrachteten Thierklassen in mehre auflösen. Wir nehmen vier Ordnungen für die ganze Klasse an, welche sich in zwei Gruppen vertheilen, nämlich in vorzugsweise drehrunde und gewöhnlich deutlich gegliederte Würmer, und in meist flache oder flachrunde, oft ganz ungegliederte Würmer mit Sauggruben oder Hakenkränzen. Erstere sind Borsten- oder Ringelwürmer, wenn sie an beiden Seiten des Leibes borstentragende Fußhöcker haben, oder sie sind Nacktwürmer ohne solche Fußhöcker. In der zweiten Gruppe haben wir Plattwürmer mit Mund und Darmkanal und Helminthen ohne Mund, Darm und After. In dieser Reihenfolge wollen wir die uns interessirenden Würmer im Einzelnen betrachten.

Eintheilung der Klasse der Würmer.

A. Drehrunde Würmer mit meist deutlicher Gliederung.
Würmer mit borstentragenden Fußhöckern . . . . 1. Ordnung. Borstenwürmer.
Würmer ohne Fußhöcker . . . . 2. Ordnung. Nacktwürmer.
B. Flache Würmer mit Sauggruben und Hakenkränzen.
Würmer mit Mund und Darmkanal . . . . 3. Ordnung. Plattwürmer.
Würmer ohne Mund und Darmkanal . . . . 4. Ordnung. Helminthen.

Erste Ordnung.

Borstenwürmer. Chaetopodes.

Die Borstenwürmer zeigen uns den Wurmtypus auf der höchsten Entwicklungsstufe und bekunden diese Vollkommenheit schon in ihrem äußern Baue durch die stets deutliche Ringelung des Leibes und durch symmetrisch gestellte mit Borsten besetzte Fußhöcker als der ersten Andeutung der Gliedmaßen bei den übrigen Gliederthieren. Die allgemeine Körpergestalt ist langgestreckt und drehrund, wie der Regenwurm sie darstellt. Doch verkürzt sie sich bisweilen beträchtlich, wird dann zugleich breiter und plattet auch die Bauchseite ab. Die Zahl der Leibesringe ist im Gegensatz zu jener der seither betrachteten Gliederthiere eine völlig unbestimmte, veränderliche, was wir mit unendlich zu bezeichnen pflegen. Während nämlich bei einzelnen Borstenwürmern nur 20 bis 25 Leibesringe gezählt werden, steigern andere dieselben auf hundert und noch viel höher. Allgemein nimmt die Anzahl mit dem Wachsthum und Alter zu und zwar entweder ins völlig Unbestimmte hinein, oder bis zu einer gewissen Grenze, über welche hinaus das noch älter werdende Thier sie nicht weiter vermehrt. In allen Fällen haben aber junge Borstenwürmer weniger Leibesringe als alte. Der erste Ring kann sich durch Aenderung seiner Form, durch scharfe Absetzung von dem folgenden und durch Aufnahme besonderer äußerer Organe als wahrer Gliederthierkopf auszeichnen, allein das ist schon nicht allgemeine Regel, denn es gibt eine Anzahl Borstenwürmer, deren drehrunder Leib sich am vordern wie am hintern Ende gleichmäßig zuspitzt, so daß erst die aufmerksame Vergleichung der Oeffnungen an denselben das Vorn und Hinten unterscheidet.

Wesentlich für die Chätopodennatur ist, wie schon angeführt, der Besitz äußerer Fortsätze an den Leibesringen, welche am Kopfringe eigenthümlich sind oder fehlen, am letzten Leibesringe allgemein abwesend sind. Jeder Ring trägt deren ein oder zwei Paare, im erstern Falle am Bauche sitzend, im andern das zweite Paar als dorsales auf dem Rücken sitzend. So hat der Regenwurm zwei centrale und zwei dorsale Reihen borstentragender Fleischhöcker, dann aber noch in jeder Reihe ein Paar Borsten auf zwei getrennten Höckerchen neben einander, also eigentlich acht Borstenhöcker an jedem Ringe. Diese zahlreichen Reihen der unvollkommenern Chätopoden verringern sich dadurch, daß die dorsalen allmählig herabrücken, randliche werden und endlich gleichsam verschmelzend in die Bauchhöcker eingehen, welche, wenn allein vorhanden, immer groß zu sein pflegen und zahlreichere Borsten in verschiedener Stellung tragen. Diese Anordnung der Borsten, Stacheln oder Haken muß man bei Unterscheidung der Borstenwürmer ebenso aufmerksam beachten, wie ihre Anzahl, Größe und Form. Alle stehen im Dienste der Bewegung. Dagegen kommen bisweilen auf oder neben den fleischigen Fußhöckern noch dünne zarte einfache Gliedfäden oder Cirrhen vor, welche nur als Tastapparate zu fungiren scheinen oder aber blatt-, büschel-, blasen-, kammförmig gestaltete Fortsätze, die man allgemein als Kiemen deutet. Sie wählen gern die obern Abschnitte der mehrzackigen Fußhöcker zum Ansatz, die Gliedfäden am liebsten auf den höchsten Warzen, die Kiemen zunächst darunter oder auf den mittlen.

In diesem äußern Bau zeigen die Borstenwürmer so viele Eigenthümlichkeiten unter einander, daß danach schon ihre Familien und Gattungen unterschieden werden können. Doch werfen wir auch einen Blick auf ihre innere Organisation, welche für die Vergleichung mit den übrigen Wurmgruppen ein besonderes Interesse erhält. Ihre Unterschiede treten minder grell hervor wie die äußern. Der Mund, gemeinlich mit lippenartigen Fortsätzen umgeben, führt durch einen bald kürzern bald längern, immer aber muskulösen Schlund in den Magen und ist kiefernlos, unbewehrt oder mit einem hornigen bisweilen sehr zusammengesetzten Kauapparat versehen, welcher mit dem Schlunde hervorgestülpt und dann als Greiforgan gebraucht werden kann. Die Kiefer, zu zwei, vier, sieben, acht, neun vorhanden, stehen nach allgemeinem Gliederthiertypus immer einander seitlich gegenüber, sind sehr gewöhnlich hakig gekrümmt und auf der concaven Seite gezähnelt. Sobald sie zu mehren vereint sind, ändert auch ihre Form oft beträchtlich ab. Die Bildung des Darmes vom Schlunde ab bietet Familieneigenheiten. So führt bisweilen eine enge Speiseröhre in einen sehr muskulösen Magen und diesem folgt der eigentliche Darm. Bei anderen folgt dem Schlunde gleich der grimmdarmartig eingeschnürte Darm, der sich durch die Leibeshöhle windet, bei noch andern verläuft derselbe geradlinig ohne Einschnürungen, auch spiralig gedreht, oder es sind im vordern Theil, bisweilen seiner größten Länge nach, drüsenartige Anhängsel, Blinddärme, sogar sackartige Erweiterungen. Auch besondere Drüsen kommen am Ver-

dauungsapparate vor. So bei dem Regenwurme jederseits der Schlundröhre eine längliche lappige Speicheldrüse, bei andern solche in Form bandförmiger Blindschläuche, ferner in den Anfang des Darmes mündende Drüsen. Sehr gewöhnlich umgibt den Darmkanal im größten Theil seiner Länge ein gelbbraunes oder braungrünes Gewebe, welches aus eng zusammengesetzten in den Darm mündenden Drüsensäckchen besteht und zweifelsohne die Stelle der Leber vertritt.

Das Blutgefäßsystem bilden zwei Hauptlängsstämme, einer am Rücken, der andere am Bauche gelegen, und davon ausgehende Seitenäste und Verzweigungen. Erstere gehen am vordern und am hintern Ende durch Bogen in einander über, sind aber auch durch Querstämme mit einander verbunden. Bei Kopfkiemern verdoppelt sich der Rückenstamm, und bisweilen auch der Bauchstamm. Aber der Kreislauf selbst läßt sich nicht mit dem der höhern Thiere vergleichen, da er kein regelmäßiger ist. Die pulsirenden Hauptstämme treiben das Blut nicht immer in derselben Richtung fort, ihre sie verbindenden Seitenäste stören ebenfalls den regelmäßigen Strom und es läßt sich nicht ermitteln, welches die arteriellen und welches die venösen Gefäße sind, weil eben ein solcher Unterschied hier noch nicht ausgebildet ist. Das Blut hat häufig eine rothe Farbe, erscheint bei einigen jedoch auch grün, gelb und selbst farblos. Die Athemorgane fehlen gänzlich oder sind wie bei den Regenwürmern immer sehr fraglicher Natur oder häufiger äußere in Form von Läppchen, Fäden, verästelter Fäden oder gefiederter blos in der Kopfgegend oder längs des ganzen Rückens angeordnet.

Im Nervensystem besitzen die Chätopoden allgemein eine ausgebildete Bauchmarkkette, welche bei den Regenwürmern aus ebenso vielen Ganglienknoten als Leibesringe vorhanden sind besteht, bei andern Kopflosen aus zwei Strängen mit undeutlicher Knotenbildung zusammengesetzt ist, bei noch andern aus dicht einander folgenden Knoten, aus paarigen durch Querbalken verbundenen gebildet erscheint. Auch die über dem Schlunde gelegene Hirnportion ist bald ein einfacher bald ein paariger Knoten oder aber eine aus mehren Ganglien verschmolzene Nervenmasse. Zum Tasten dienen die weichen Lippen und die bereits erwähnten Fühler und Gliedfäden. Minder allgemein treten schon die Augen auf, indem ganze Familien völlig blind sind. Die Augen pflegen überhaupt nur braune oder schwarze Punkte, zwei, vier oder Haufen, Reihen zu sein und zeichnen sich nur selten durch besondere Größe, dann mit Augapfel versehen, aus. Gehörbläschen, welche mehre Otolithen einschließen und am Nerven=Schlundringe angebracht, sind erst wenige Male beobachtet worden. Die Muskulatur ist eine sehr kräftige, mehrschichtig als Schlauch den ganzen Leib einschließend und in besonderen Bündeln für die Borsten und Stacheln.

Kleine einfache Drüsenbälge in der Haut sondern den Schleim ab, welcher die Oberfläche vieler Borstenwürmer schlüpfrig erhält, besondere Drüsen hinter dem Kopfe den Stoff zur Röhrenbildung bei den Tubicolen. Zum ersten Male in der ganzen Thierreihe sehen wir hier eine Vermehrung durch Theilung auftreten und zwar durch Quertheilung. Der Wurm schnürt sich zu diesem Behufe in oder hinter der Mitte ein und löst allmählig das Endstück ab, welches nun zum neuen Individuum wird. Zeichnet sich sein Kopfende durch den Besitz eines Rüssels, der Augen und Fühler aus: so beginnt deren Bildung am neuen Individuum schon vor der gänzlichen Ablösung. Dieser Vermehrungsproceß findet jedoch nur statt, so lange Fortpflanzungsorgane noch nicht entwickelt sind, also nur im unreifen Alter. Letztere sind zwitterhaft in ein Individuum vereinigt bei den Regenwürmern, wo ihr feinerer Bau sehr schwierig zu zergliedern ist. Beide Oeffnungen sind paarig an der Bauchseite vor der Leibesmitte angebracht. Trotz der Zwitterbildung wird die Begattung durch zwei Individuen vollzogen. Die Geschlechtsdrüsen der übrigen Chätopoden pflegen sich nur zur Brunstzeit zu entwickeln und strotzen dann von Keimen. Auch über deren Bau haben wir noch keinen befriedigenden Aufschluß. Bei den Regenwürmern verläßt das Junge das Ei schon in der Gestalt der Aeltern und unterscheidet sich nur in der Größe von diesen. Die Borstenwürmer mit getrennten Geschlechtern dagegen legen ihre Eier meist in Gallertklumpen ab, aus welchen dann bewimperte ungegliederte Junge hervorkommen. Erst allmählig gliedern dieselben ihren Leib, wachsen die Fußhöcker hervor, die Wimpern verschwinden und das Kriechen beginnt. Sehr leicht verletzbar, sind die Chätopoden mit einer außerordentlichen Reproductionskraft ausgerüstet, welche Verstümmlungen jeder Art ersetzt oder ausheilt.

Die Chätopoden bewohnen mit Ausnahme der Regenwürmer Schlamm oder Wasser. Jene und die Süßwasserbewohner haben keine äußern Kiemen, bohren oder wühlen im Schlamm, sind augenlos und lichtscheu. Die Meeresbewohner besitzen dagegen äußere Athemorgane und oft, aber nicht immer Augen, denn auch von ihnen leben mehre im Schlamme oder in selbstgebildeten Röhren, während die übrigen am Grunde zwischen Steinen und Geröll umherkriechen oder durch Schlängelung des Leibes schwimmen. Sie sind Raubthiere, jene Schlammbewohner verschlingen den Schlamm, um den darin befindlichen Nahrungsstoff durch den Verdauungsapparat auszuscheiden. Die zahlreichen Gattungen werden in Gruppen, Familien und Unterordnungen vereinigt. Wir begnügen uns, sie familienreihig vorzuführen.

Erste Familie.

Seeraupen. Aphroditidae.

Die Seeraupen eröffnen die erste Hauptgruppe der Borstenwürmer, nämlich derer mit deutlich abgesetztem Kopfe, mit Augen und Fühlern, mit vorstülpbarem bekiefertem Rüssel und zurückziehbaren Fußhöckern mit Gliedfäden. Man hat diese Hauptgruppe passend Fühlerwürmer oder Antennaten genannt. Unter ihnen zeichnen sich die Seeraupen alsogleich durch ihren kurzen, breiten, oft ganz flach gedrückten Leib aus, welcher gemeinlich aus 25 Ringen besteht. Diese Ringe tragen abwechselnd große Blätter oder fächerartig ausgebreitete Borstengruppen über den Fußhöckern, die sich nach innen auf den Rücken legen. Am Kopfe stehen zwei oder vier Augen und Füh=

Fig. 730.

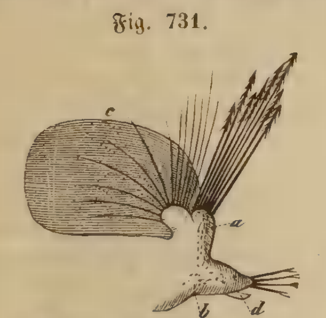


Stacheln der Seeraupen.

ler, im Munde vier Kiefer und Tasterfäden, am Darme viele Anhänge oder Aeste. Lange Haar- oder Pfriemenborsten überragen sehr häufig den Körper und schillern in den prachtvollsten Farben, welche sich an Schönheit mit dem Insekten- und Vogelfedernschiller vergleichen lassen. Davon ist der Name Seeraupen entlehnt. Die bisweilen gezähnelten und sehr spitzigen Pfriemenborsten (Fig. 730a) vermögen sich weit zurückzuziehen oder werden durch eine zweiklappige Scheide b geschützt. Diese Würmer haben farbloses oder gelbliches Blut.

Die eigentliche Seeraupe, Aphrodite, ist die gemeinste und bekannteste Gattung der Familie, an dem dichten Haarfilz des Rückens, welcher die Blätter versteckt, und an dem herrlichen Farbenschiller leicht zu erkennen. Wegen des ersteren heißt sie auch Filzwurm, nach dem letztern Goldwurm. Die Blätter stehen in zwei Reihen längs des Rückens (Fig. 731, a Rückenstummel mit feinen Borsten, b Bauchstummel mit dem Gliedfaden d, c Rückenblatt) und gelten, weil sie ein feines Blutgefäßnetz enthalten, für die Athemorgane. Der Bau der Fußhöcker

Fig. 731.

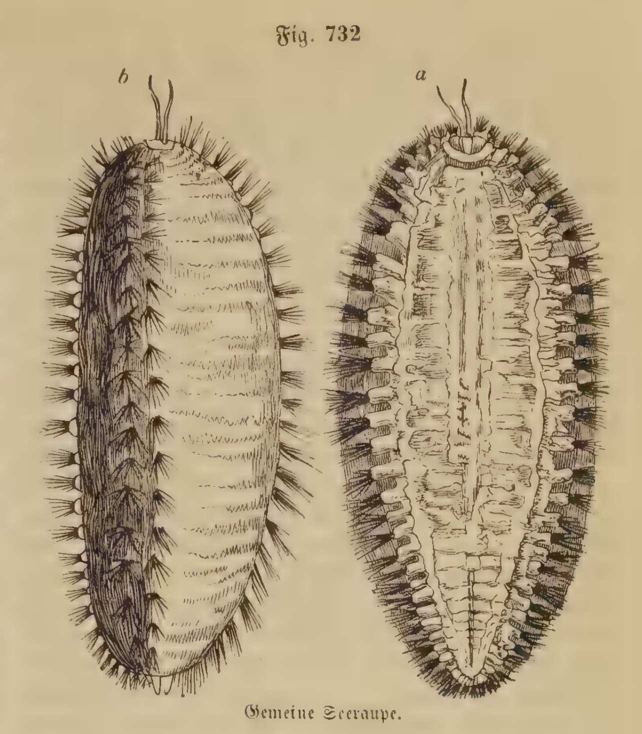


Fußstummel und Blatt der Seeraupe.

mit ihren Borstenbüscheln ist aus der Abbildung ersichtlich. Am Munde stehen einfache fleischige Fäden und der ausstülpbare Schlund bildet einen Rüssel mit zwei Paaren hakenförmiger Kieferzähne. Die gemeine Seeraupe, A. aculeata (Fig. 732), lebt in den europäischen Meeren. Gewöhnlich nur fingerslang, erreicht sie doch bisweilen sechs Zoll Länge und anderthalb Zoll Breite, ist ganz flach an der Bauchseite, auf dem gewölbten Rücken sehr dicht befilzt. Sie kriecht am Grunde des Meeres umher und nährt sich von Weichthieren und Würmern. Mettenheimer entdeckte bei ihr unter dem Rückenfilze auf der Haut viele kleine hohle Kegel mit offener Spitze, welche zum Ein- und Ausströmen des Wassers in die Leibeshöhle zu dienen scheinen. Eine zweite Art in den europäischen Meeren ist A. hystrix, auf Austernbänken und an dichten Tangplätzen, höchstens drei Zoll lang. Ihr Filz geht seitwärts am Körper nicht so weit hinab wie bei der gemeinen Art, die sehr kleinen Kiefer sind ganz im Rüssel versteckt, die glatten zarten Rückenblätter gelblich grau oder braun, auch die Borsten eigenthümlich. Andere minder bekannte Arten leben in fernen Meeren, so A. alba bei St. Thomas, A. alta bei Rio Janeiro u. a.

Die Gattung Polynoe hat zwar dieselbe allgemeine

Fig. 732



Gemeine Seeraupe.

Körpertracht wie Aphrodite, aber die sehr zahlreichen Arten ändern schon in der Körpergestalt und Zahl der Leibesringe ab. So gibt es ovale und langgestreckte Arten, solche mit sehr großen und solche mit ganz kümmerlich kleinen Rückenblättern. Der stets große Kopf trägt auf vier warzenförmigen Höckern ebensoviele Augenflecken und vier, öfters fünf Fühler, deren mittle sehr klein sind. Der Mund mit dem Rüssel und den Kiefern verhält sich wie bei Aphrodite. Zwölf Paare Rückenblätter von drei zu drei Ringen einander folgend unterscheiden sehr auffällig diese Arten von den eigentlichen Seeraupen mit dreizehn Paaren auf je zwei Leibesringen einanderfolgend. Kiemen sitzen an den abwechselnden Ringen. Von den beiden Aesten der Füße ist der kleine obere mit dem großen untern verwachsen. Die Arten leben versteckt an Austernbänken und unter Steinen in ansehnlichen Tiefen, laufen und schwimmen ganz geschickt und verbreiten zum Theil ein phosphorisches Licht. Man hat sie in mehre Gattungen vertheilt, welche jedoch einer verständigen Kritik weichen. Grube sondert sie in zwei Gruppen, nämlich in solche mit großen Rückenblättern, ovalem Körper und einer Papille unter dem Baucheirrus, und in solche mit sehr kleinen Rückenblättern, langwurmförmigem Körper und ohne jene Papille. Zu erstern gehört unter vielen andern die schuppige Polynoe, P. squamata, gemein an den europäischen Küsten, bis anderthalb Zoll lang, mit 27 Leibesringen, kleinköpfig, mit sehr großem mittlen Fühlfaden, mit starken freien Fußborsten, braunen gekörnelten Rückenblättern. P. cirrata hat dieselbe Größe, aber einen kleinern mittlen Fühler, achtzehn Fäden am Rüssel, 41 Fußpaare und außer den zwölf Paaren Rückenblättern noch deren drei Paare accessorischer. Aus der zweiten Gruppe erwähnen wir die ebenfalls europäische P. scolopendrina, sehr langgestreckt mit 82 Leibesringen, sehr kleinen Rückenblättern in funfzehn Paaren bis zum 32. Ringe und mit roth-

gelben Streifen und Flecken. Sie baut sich aus Sand und Muschelschalenstückchen eine ziemlich feste Röhre. Die im Busen von Genua lebende P. longissima ist fadenlang und besitzt achtzehn Paare ganz kümmerlicher Rückenblätter bis zum 41. Leibesringe, welchem noch viele Ringe ohne Blätter folgen. Wer am Mittelmeer Gelegenheit zum Sammeln hat, wird noch andere Arten, wie P. clypeata, areolata u. a. auffinden.

Die Gattung Polyodontes typt eine fünfzöllige Art, P. maxillosa im adriatischen Meere, von ovaler Körperform mit 46 Leibesringen, zwei gestielten Augen und zwei langen Fühlern am kleinen Kopfe, mit sehr dickem Rüssel und starken Kiefern und sehr kleinen Rückenblättern. Sigalion hat wieder mehre Arten aufzuweisen, alle langgestreckte Wurmgestalten mit dem ersten Fußpaare über dem Kopfe, verkümmerten mittlen Fühlern, aber sehr großen äußern, ohne Augen, mit großen zweiästigen Füßen, deren oberer Ast die Rückenblätter trägt. An den europäischen Küsten findet man S. Mathildae von fünf Zoll Länge mit 180 Leibesringen und 164 Blätterpaaren und S. Herminiae, länger und breiter und mit 160 Blätterpaaren.

Palmyra zeichnet ihre einzige an Mauritius lebende Art P. aurifera mit prachtvoll glänzenden Borsten durch den gänzlichen Mangel der Rückenblätter aus. Uebrigens hat sie zwei Augen und fünf Fühler, zweiästige Füße und nur bis zum 25. Ringe Kiemen.

Indem wir die übrigen Gattungen der Aphroditen unbeachtet lassen, können wir doch zur folgenden Familie nicht übergehen, ohne noch auf die merkwürdige Gattung Peripatus aufmerksam zu machen, deren wenige Arten wie unsere Regenwürmer an feuchten Stellen auf dem Lande in Guiana leben. Dieselbe wird gewöhnlich als Typus einer eigenen Familie betrachtet und mit Recht, denn sie ist der einzige Wurm mit doppelten Krallen an den schlankkegelförmigen Fußhöckern. Man kann diese Krallenbewehrung als ersten Anfang einer Gliederung der Füße betrachten und muß dann die Gattung an die Spitze der ganzen Klasse stellen. Uebrigens ist ihr Körper flachrund, am Bauche ganz platt, undeutlich geringelt, nur fein in die Quere gerunzelt, der Kopf klein und scharf abgesetzt mit zwei dicken Fühlern und zwei Augen und mit zwei hakigen Kiefern im kleinen Munde. Außer den jederseits einreihigen Fußstummeln fehlen alle äußern Fortsätze, als Borsten, Kiemen u. dgl. Der gerade Darmkanal erweitert sich in jedem Leibessegment, die Hälften des Bauchnervenmarkes rücken weit aus einander und die Fortpflanzungsorgane sind zwitterhaft auf ein Individuum vereinigt. Die Arten messen nur wenige Zoll Länge.

Zweite Familie.

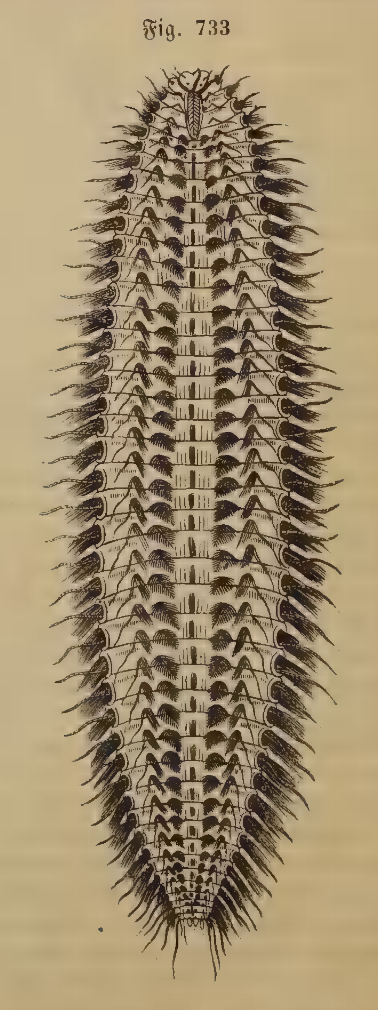
Kiemenwürmer. Amphinomidae.

In der allgemeinen Körpergestalt wiederholen die Kiemenwürmer die länglichovalen bis langwurmförmigen Gestalten der Aphroditeen, nur ist ihr Körper stets kräftig, vierkantig oder niedergedrückt. Am auffälligsten unterscheiden sie sich von den vorigen durch ihre quastenförmigen oder verästelten Kiemen an allen Leibesringen, welche bald höher bald tiefer an den Seiten sitzen. Die Kopflappen sind dick, vorn zugerundet, hinten keilförmig in die den Mund umgebenden Segmente eingedrückt; die Fühler zu fünf vorhanden, den Cirren ähnlich. Ein oder zwei Paar Augen. Die Mundsegmente tragen Borstenbündel und oft auch Cirren und Kiemen; der Mund selbst liegt ganz an der Bauchseite und hat keine Kiefer im kurzen dicken Rüssel. Die Borstenhöcker treten ein- oder zweizeilig auf, mit oder ohne Gliedfäden. Dem fleischigen Magen folgt ein gerader weiter, buchtiger Darm und das Gefäßsystem besteht aus sieben Stämmen mit lebhaft rothem Blute. Die Geschlechter scheinen stets getrennt zu sein.

Die Gattungen leben in der hohen See fern vom Ufer und zieren ihre Arten zum Theil mit dem prächtigsten Farbenspiel, welches durch die rothen Kiemen noch gehoben wird. Diese sowie Fühler, Rüssel und andere äußere Organe bieten die generischen Merkmale.

Bei Chloëa erscheinen sehr charakteristisch die Kiemen dreifach gefiedert. Ihre einzige Art, die gelbe Chloea, Chl. flava (Fig. 733, 734), zeichnet sich aus durch lange Bündel glänzend goldgelber Borstenhaare und purpurrothe Kiemenbüschel. Sie heimatet im indischen Oceane. Die typische Gattung Amphinome, noch bei Pallas mit

Fig. 733



Gelbe Chloea.

Fig. 734.



Borstenhöcker der Chloea.

den Aphroditen vereinigt und bei Blainville die ganze Familie begreifend, beschränkt sich nach Ausscheidung der andern Gattungen auf wenige Arten verschiedener Meere. Längst bekannt sind von diesen A. caruncullata im mexikanischen Golf, fingersdick und fußlang, vierkantig, mit neunzig Leibesringen, auf dem Kopfe mit einem ovalen, durch Querfurchen gelappten Kamme, und A. complanata desselben Vaterlandes, mit 130 Leibesringen, sehr kleinen weißlichen Borstenbündeln und kleinem Kopfkamm über den Fühlern. A. rostrata im indischen Meere besteht bei einem Fuß Länge aus 150 Ringen und ist schwärzlich. Die Kiemen (Fig. 735) stehen hier am obern Fußhöcker als kleine Büschel. — Die Arten von Euphrosyne merkmalt der einzige Fühler am Kopfe und die sehr stark entwickelten, baumartig verästelten Kiemen, die Gattung


Fig. 735.



Fußhöcker und Kiemen.

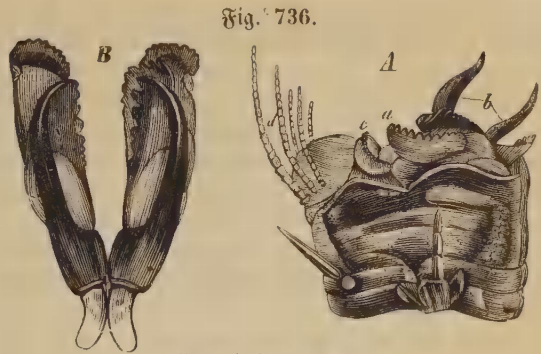
Hipponoë der Mangel des Kopffortsatzes und das einzige Borstenbüschel an jedem Fußhöcker. — Bei Neapel lebt eine kleine, noch nicht zolllange und schön rothe Art mit röthlichgelben Kiemen und Borsten, welche sich nach Art der Asseln einrollt. Sie bildet den Typus der Gattung Lophonota, oval und flach, aus 32 Leibesringen bestehend, kleinköpfig, mit kurzem dicken Rüssel, und mit gefranzten Kiemen.

Dritte Familie.

Kieferwürmer. Eunicea.

Während die vorigen beiden Familien alle flachrunden und platten Fühlerwürmer mit weitem Darmkanale aufnehmen, finden wir in dieser und den nächstfolgenden die langen drehrunden Gattungen mit engerm Darmkanal ohne seitliche Anhänge. Einige dieser zweiten Hauptgruppe haben Kiefer, andere nicht. Zu erstern gehören die Euniceen. In ihrem kräftigen Rüssel stecken nämlich mehre Paare sehr starke hornige Platten (Fig. 736

Fig. 736.



Mundtheile von Eunice.

A abc), von welchen das eine Paar b einer derben Zunge gleicht, die andern B dagegen stark gezähnte Ränder haben. So kräftiges Gebiß finden wir bei keinem andern Fühlerwurm wieder. Die Euniceen bieten auch in ihrem übrigen Bau noch Eigenthümlichkeiten. Ihre flachen oder ziemlich dicken Kopflappen sind abgerundet dreieckig oder halboval, bisweilen mit breiter gekerbter Stirn. Mehre haben zwei oder vier Augen, ein bis fünf Fühler am Hinterrande in eine Querreihe gestellt. Die Fußhöcker sind einfache kurze Ruder mit einfachem oder doppeltem Borstenbündel und Nadeln, die Borsten verschieden und die Kiemen an der Basis der Rückencirren pfriemen-, kamm- oder federbuschförmig, bisweilen gänzlich fehlend. Der muskulöse Magen setzt in einen geraden Darm mit schwachen Erweiterungen fort, auf diesem und unter ihm je ein Gefäßstamm, ein dritter auf dem Bauchmark gelegen, dessen Hälften eng an einander liegen. Die Geschlechter sind getrennt und von einer Art weiß man, daß sie lebendige Junge zeugt, welche weder Fühler, noch Kiemen, noch Gliedfäden besitzen.

Die typische und artenreiche Gattung Eunice besitzt fünf Fühler über dem Munde und zwei im Nacken, an jedem Fußhöcker zwei Gliedfäden und ein Borstenbündel, und im Rüssel drei Paare starke Kiefer. Grube ordnet ihre Arten in solche mit zwei Fühlercirren und in solche ohne Fühlercirren. Unter erstern steht der Riese aller Borstenwürmer, Eu. gigantea im antillischen Meere, bis fünf Fuß Länge erreichend und aus mehr denn vierhundert Leibesringen bestehend. Ihre Fühler sind viel länger als der Kopf und die vier ersten Ringe ohne Kiemen. Dieser Art schließen sich kleinere in den europäischen Meeren an, so die perlgraue Eu. gallica mit kürzern Fühlern und einfacheren Kiemen, welche auf den letzten achtzehn Ringen gänzlich fehlen; die gelbliche Eu. norvegica mit etwa 120 Leibesringen, ziemlich gleichen Fühlern und langen obern Gliedfäden; die dünne und nur anderthalbzöllige Eu. hispanica mit 94 Leibesringen und kleinen dreiästigen Kiemen. Unter den Arten ohne Nackenfühler ist die bläulichaschgraue schön schimmernde Eu. sanguinea die bekannteste. Sie erreicht zehn Zoll Länge und zählt bis 285 Leibesringe, hat kurze einander ziemlich gleiche Fühler und tief schwarze Borsten. Sehr nah verwandt sind die artenärmern Gattungen Onuphis und Diopatra. — Lysidice unterscheidet sich durch nur drei Fühlerfäden. Von ihren Arten lebt L. valentina im Mittelmeer, zwei Zoll lang, aus etwa hundert Leibesringen bestehend und mit gelblichen Borstenbüscheln an

den sehr kurzen Fußhöckern; L. olympia auf Austernbänken im Atlantischen Oceane, nur wenig über Zolllänge mit siebzig Leibesringen und schwarzen Augen. — Andere Arten wurden wegen ihrer langen drehrunden Wurmgestalt unter dem Namen Lumbriconereis generisch abgesondert, und im Besondern charakterisirt durch den undeutlich abgesetzten Kopf, den großen queren Mund, die zwei Paare gezähnter Kiefer und die fächerförmigen Borsten an den Fußhöckern. — Bei Aglaura mit drei Fühlern stecken im Rüssel alternirend rechterseits vier und linkerseits fünf Kiefer. A. fulgida im Rothen Meere längt zehn Zoll und zählt 253 Leibesringe, mit doppelten Borstenbündeln an den sehr kurzen Fußhöckern. Sehr ähnlich ist Oenone lucida desselben Meeres, nur Zoll lang und mit verkümmerten Fühlern.

Als besondere Familie scheidet man von den Euniceen die Nereiden oder Lycorideen, langstreckige vielringelige und lebhaft glänzende Würmer mit platten Kopflappen, zwei kleinen Stirnfühlern und zwei ungleich größeren Mundfühlern, und mit zwei Augen. In ihrem kurzen kräftigen Rüssel stecken zwei hakenförmige gezähnelte Kiefer und in Querreihen oder Längsgruppen geordnete Kieferspitzchen (Fig. 737). Die Fußhöcker bilden zwei- oder einästige Ruder, welche Nadeln enthalten und an

Fig. 737.



Mund von Nereis.

ihrem Grunde einen Rücken- und Bauchgliedfaden, am Außenrande Züngelchen oder auch noch blattartige Lippen tragen. Am After zwei Gliedfäden. Der fleischige Magen ist innen mit harten Höckern besetzt und hat vorn zwei Drüsen; der gerade Darm erweitert sich in jedem Ringe etwas; nur ein Rücken- und ein Bauchgefäß mit lebhaft rothem Blute und getrennte Geschlechter. Die jungen Nereiden haben weniger Leibesringe wie die alten, auch nur ein Paar Augen und blos die seitlichen untern Fühler.

Die überall verbreitete Gattung der Meerskolopendern, Nereis, zeichnet ihre zahlreichen vielringeligen Arten aus durch zwei große und zwei kleine Fühler. Nach Grube, der sich um die Systematik der Ringelwürmer bleibende Verdienste erworben hat, lassen sich die Arten in drei große Gruppen ordnen. Bei denen der ersten Gruppe sitzt nämlich der Rückengliedfaden auf keinem Kamme oder Lappen des Ruderrandes, selten neben solchen Vorragungen, alle Ruder sind einander ähnlich und gleich zusammengesetzt, der Anhang der Borsten im obern Bündel gräten-, im untern gräten- und sichelförmig, endlich fehlt am untern Ruderast stets der blattartige häutige Lappen. Hierher die langkiemige Nereis, N. nuntia (Fig. 738), sechs Zoll lang und perlgrau schillernd, aus 118 oder mehr Ringen bestehend, und mit feinen Borsten, im Rothen Meere. N. nubila hat 112 Leibesringe, große schwärzlich braune Kiefer, feine gelbliche Borsten und sehr kleine Gliedfäden.[1] In der zweiten Artengruppe sitzt der Rücken- und zuweilen auch der Bauchcirrus auf einem Kamm oder Lappen oder neben einem solchen, alle Ruder sind einander ähnlich zusammengesetzt, aber die obere Partie der hintern öfters sehr vergrößert, blattartig, der Anhang der Borsten im obern Bündel gräten-, im untern gräten- und sichelförmig, an den hintern Rudern zuweilen im obern und untern messerförmig, oder an allen Rudern grätenförmig, kein auffallendes Lippenblatt am untern Bündel. Die atlantische N. fucata dieser Gruppe längt vier Zoll mit 119 Leibesringen und hat braune Kiemen; andere sind N. fusca, ochotica u. s. f. In der dritten Gruppe sitzen die Gliedfäden der hintern Ruder auf oder neben einem Kamme oder Lappen, die Lippe des untern Astes ist auffallend groß, häutig, blattartig und der Anhang aller Borsten messerförmig; die vordern Ruder kleiner, einfacher ohne jenes Lippenblatt, der Anhang ihrer Borsten im obern Bündel gräten-, im untern gräten- und sichelförmig. Hierher die halbfußlange N. podophylla, N. arctica, N. lobulata u. v. a. Beachtenswerth ist noch die leuchtende Nereis (Fig. 739 vergrößert), welche zum Leuchten des Meeres beitragen soll.

Fig. 738.

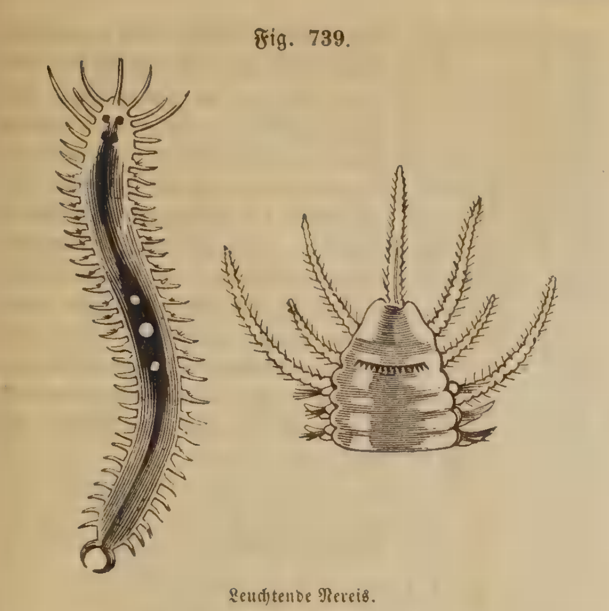


Langkiemige Nereis.

Die Gattung Nephthys mit mehren wurmförmigen kantigen Arten unterscheidet sich von Nereis durch vier winzig kleine Stirnfühler und den langen, vorn mit weichen Papillen besetzten Rüssel. Die zweiästigen Ruder haben Nadeln und in zwei oder drei Querreihen hinter einander stehende Borsten, dazwischen und am Rande blattartige Lappen. Die Kiemen hängen seitlich vom obern Ruderast herab in der Form eines sichelförmig gekrümmten Cirrus. Vorn im Magen sitzen zwei kleine platte Kiefer und der Darm ist durch quere Muskeln mit der Leibeswand verbunden. Von den Arten leben N. coeca, N. longisetosa bei Grönland, N. neapolitana im Mittelmeer.

Die Arten der Gattung Phyllodore verbreiten ihren wurmförmigen Körper durch blattförmige Cirren, haben zwei oder vier Stirnfühler und ebensoviele Augen, Fühlerfäden neben dem Munde und keine Kiefer im langen Rüssel, wodurch sie die zweite Gruppe der langgestreckten Fühlerwürmer beginnen. Ihre Fußhöcker sind einfache, selten zweiästige Ruder, welche Nadeln enthalten und an der Wurzel einen Rücken- und einen Bauchcirrus von Blatt- oder Fadenform tragen. Ph. lamelligera an den europäischen Küsten ist liniendünn mit über 300 Ringen

Fig. 739.



Leuchtende Nereis.

und zwei Fuß lang, braun und schön glänzend. Die Arten mit fünf Fühlern faßt Savigny unter Eulalia zusammen, die mit nur zwei seitlichen sehr kurzen unter Eleone, die mit sehr langen fadendünnen Fühlern und solchen obern Cirren unter Castalia und noch andere Gattungen, die wir hier ganz mit Stillschweigen übergehen, da sie keiner meiner Leser sammeln wird und wir zur Darlegung der allgemeinen Formenmanichfaltigkeit noch einige andere berühren müssen.

Einen eigenen Formenkreis unter den kieferlosen langen Fühlerwürmern constituiren die Sy l l i d e e n, sehr dünne, lebhaft gefärbte Würmer mit zwei oder vier Fühlerpaaren, zwei oder vier Augen, sehr langem walzigen Rüssel, dessen Spitze bisweilen zum Bohren in den Sand eingerichtet ist, die artenreiche Gattung Syllis hat fadenförmige geringelte Fühler bei S. maculosa und cornuta, keulenförmige glatte bei S. longocirrata. Die nahverwandten Autolytus, Myrianida, Cystonereis u. a. sind annoch sehr arm an Arten. Ihnen reihet sich an Amytis mit kurzem oder ganz fehlendem Rüssel und sehr verbreiterten Rudern. Weiter entfernen sich die unter Steinen im Schlamm lebenden Aricieen mit zwei auffallend langen Fühlern und kurzem oder gar keinem Rüssel, mit zweizeiligen Borstenhöckern und griffel-, zungen-, lanzet- oder fadenförmigen Kiemen. Einige derselben hüllen sich ganz in Schleim und alle bedürfen noch sehr der sorgfältigen Untersuchung. Bei Spio messen die Fühler fast Leibeslänge: Sp. seticornis zwei Zoll lang, mit etwa siebzig Leibesringen, längs des Rückens mit Furche, schwärzlich und weißgeringelt; Sp. filicornis nur einen Zoll lang, dicker, grau, mit 49 Ringen. Beide haben nur ein Paar Augen, die Arten von Polydore dagegen zwei Paare. Aricia unterscheidet sich durch den Mangel der Fühlercirren und fehlende oder nur undeutliche Augen. A. sertulata oben flach, unten gewölbt, bei Fußlänge mit 270 Leibesringen, blaßgrau mit schwachem Schimmer. Aonis coeca in den nordischen Meeren gräbt tiefe Gänge unter Steinen.

Vierte Familie.

Rückenkiemer. Dorsibranchiata.

Während die Mitglieder der bisher aufgeführten Familien einen deutlichen Kopf mit Fühlern und gewöhnlich auch mit Augen, an den Fußhöckern außer den Borsten auch noch andere Anhänge haben und dieser Eigenthümlichkeiten wegen insgesammt in eine einzige Gruppe der Fühlerwürmer oder Antennaten zusammengefaßt werden, fehlt den Rücken- und den Kopfkiemern ein so hoch organisirter Kopf und so allgemeine Anhänge an den Fußhöckern und man begreift beide jenen gegenüber in eine gleichberechtigte Gruppe unter dem Namen der Schlammfresser oder Limnivoren. Diese Benennung beruht auf einer andern sehr charakteristischen Eigenthümlichkeit der hierher gehörigen Würmer. Sie füllen nämlich ihren Darmkanal mit Schlamm und zehren von den darin aufgelöst enthaltenen organischen Stoffen. Der dünnwandige Darmkanal pflegt frei in der Leibeshöhle zu liegen, meist hin und her gekrümmt und hat ein reich entwickeltes Gefäßsystem mit pulsirenden Erweiterungen. Zudem erscheint das Nervensystem minder ausgebildet wie bei vorigen, auch die Muskulatur einfacher und die kurzen Borstenhöcker mit dünnen Borstenbündeln besetzt, stets ohne Gliedfäden. Die Kiemen treten nur an beschränkten Stellen des Leibes, keineswegs an allen Leibesringen auf und geben durch ihre bestimmte Anordnung sichere Familienunterschiede. Statt der Fühler kommen am Kopfende zahlreiche und sehr lange Fäden oft in großen Büscheln vor. Diese Schlammfresser leben in Löchern des Meeresbodens oder in eigens gebauten Röhren und bei diesem versteckten Aufenthalte ist ihnen auch die Farbenpracht und der Glanz der Antennaten versagt worden.

Die R ü c k e n k i e m e r haben einen entschieden wurmförmig und gleichmäßig gegliederten Leib mit Kiemen nur in der mittlen Gegend beiderseits auf den Fußhöckern und leben nicht in eigens producirten Röhren. Sie sondern sich in drei leicht unterscheidbare Formenkreise, deren Mitglieder nur wenig allgemeines Interesse beanspruchen und eigentlich nur die Aufmerksamkeit des strengen Systematikers und des Anatomen fesseln.

An die Fühlerwürmer reihen sich von den Dorsibranchiaten am engsten an die O p h e l i a c e e n, weil sie noch nicht im Sande bohren und deshalb noch helle Farben und viel Glanz lieben, ihr Körper oft auch halbcylindrisch und nicht eigentlich wurmförmig gestaltet ist. In den wesentlichen Organisationsmomenten gleichen sie jedoch den Schlammwürmern. An ihrem dicken Kopflappen treten zwei als Fühler dienende Stirnspitzen hervor. Der Mund liegt unterseits und der kurze Rüssel ist kugelig oder schüsselförmig, die Fußhöcker sehr klein mit ein- oder zweizeiligen Borstenbündeln. Die griffelförmigen Kiemen stehen tief an den Seiten des Leibes. Die artenarmen Gattungen wie Ophelia, Eumenia, Ammotrypane u. a. studire man nach den Arbeiten von Rathke, Oersted, Grube u. A.

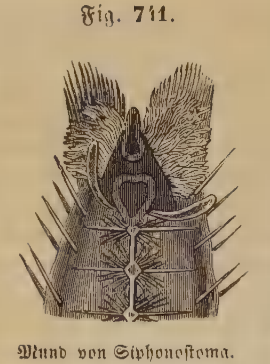
Den zweiten Formenkreis bildet die einzige Gattung Siphonostoma (Fig. 740, 741). Selbige besitzt einen

Fig. 740.



Siphonostoma.

Fig. 741.

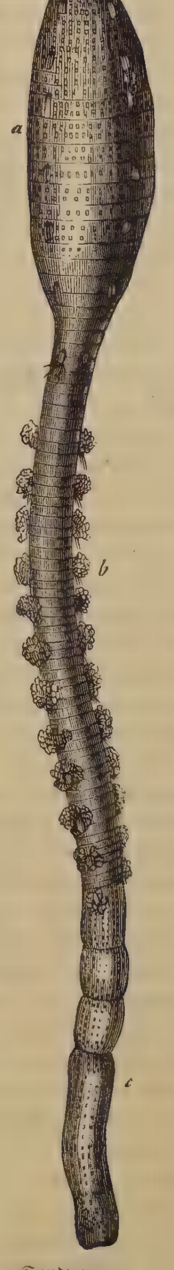


Mund von Siphonostoma.

walzige n Leib mit ringförmigem befühlerten Kopfe, welcher zugleich mit den ersten borstenlosen Ringen in den Vorderleib zurückgezogen werden kann. Ein vorstülpbarer Rüssel fehlt. Ihre Arten haben entweder am ersten borstentragenden Ringe auffallend lange starke vorgestreckte Borsten, wie S. papillosum und plumosum, oder aber gewöhnliche und nicht vorgestreckte, wie S. villosum.

Der dritte Formenkreis, die Telethusen, gründet sich gleichfalls auf nur eine Gattung, den Sandwurm, Arenicola, welcher an der Meeresküste viel bekannter und zugleich nützlich ist. Seine äußere Erscheinung verräth ihn sogleich. Der walzig wurmförmige Körper bläht sich nämlich vorn stark auf und gliedert sich in verschiedene geringelte Abschnitte. Der Kopf ist winzig klein und der Mund nach vorn gerichtet; die verästelten Kiemen stehen an den Rückenrändern. Letztere grellen oft roth aus der unreinen Körperfarbe hervor. Häufig an den europäischen Küsten, ist diese Gattung auch schon mehrfach sehr sorgfältig anatomisch untersucht worden. Der Verdauungsapparat beginnt mit einem deutlichen Oesophagus und läuft als weiter, freier Darm in Sförmiger Krümmung und mit kleinen gelben Drüsen besetzt durch den Leib. Ein reiches Gefäßnetz umspinnt ihn und tritt vorn zu zwei seitlichen Stämmen zusammen, an der Unterfläche des Darmes zu einem dritten, wozu noch ein Rücken- und ein Bauchstamm kommen, alle mit rothem Blute. Auf der obern Schlundnervenmasse liegen Gehörkapseln, welche durch einen dünnen Kanal auf der Hautoberfläche nach außen münden. Die Geschlechter sind getrennt. Der gemeine Pier oder Sandwurm, A. piscatorum (Fig. 742), wird spannelang und steckt in Röhren, aus welchen er während der Fluth hervorragt. Er bohrt dieselben und kleidet sie nur mit Schleim aus. Während der Ebbe erkennt man sie an kleinen durch den Mund ausgestoßenen Sandhäufchen. Die Fischer ziehen ihn heraus und sammeln ihn täglich zu vielen Tausenden, um ihn als Köder beim Schellfischfange und für andere Fische zu verwenden. Grube trennt eine mittelmeerische Art generisch als Dasybranchus caducus mit etwas unterseits gelegenem Munde, nur Hakenborsten an den hintern Ringen und mit einfacheren Kiemen.

Fig. 742.



Sandwurm.

Fünfte Familie.

Kopfkiemer. Capitibranchiata.

Die Kiemen sitzen nur am vordern Leibesende an einem oder mehren verdickten Körperringen, daher der Name Kopfkiemer zum Unterschiede der vorigen Familie ganz bezeichnend ist. Ein weiterer sehr charakteristischer Unterschied liegt in der Lebensweise. Sämmtliche Kopfkiemer sondern nämlich auf ihrer Leibesoberfläche Schleim ab, welcher erhärtet und mit verkitteten Sandkörnern und Schalenstückchen eine Röhre bildet oder durch gleichzeitige Absonderung von Kalk feste Kalkröhren erzeugt, in welchen die Thiere frei stecken, nur mit den Fußborsten sich anstemmend darin halten und das Kopfende hervorschieben. Jede Gattung und fast jede Art construirt eigene Röhren, welche daher im äußern Ansehen, Größe und Gestalt eine ganz überraschende Manichfaltigkeit zeigen. Manche derselben setzen sich mit ihrem untern Ende blos locker am Boden fest, die meisten aber wachsen auf fremden Gegenständen, auf Steinen, Conchylien, Korallen, Krebsen und dergleichen so fest, daß man sie nicht schadlos ablösen kann. Einige kommen stets nur einzeln vor, andere haufenweise vereinigt. Es gibt drehrunde und kantige, glatte und gestreifte, gerade, gekrümmte, gewundene, selbst knäuelartig verschlungene. Wegen dieser Röhren nennt man die Kopfkiemer auch Röhrenwürmer oder Tubicolen. Die Röhren sind zugleich die einzigen Ueberreste von Würmern aus frühern Schöpfungsperioden und kennt man dieselben bereits in großer Menge aus den verschiedensten geognostischen Formationen von den ältesten bis zu den jüngsten. Im äußern Körperbau zeigen die Kopfkiemer mehrfache Eigenthümlichkeiten, nach denen man sie in vier Formenkreise gruppirt, welche wir nach einander charakterisiren wollen.

Die Maldanien sind drehrunde kiemenlose Würmer, wenn nicht etwa eine besondere zerschlissene Haut am Mundrande die Stelle der Kiemen vertritt. Ihr Körper besteht aus mehren geringelten Abschnitten mit zweizeiligen Fußhöckern, deren obere dünne Borstenbündel, die untern Hakenborsten tragen. Die Arten leben in langen Röhren, welche sie aus Sand und Schalenstückchen bauen. Früher bildeten dieselben nur eine Gattung Clymene. Alle sind lang und walzig, an beiden

Enden abgestutzt, mit unterständiger querer Mundöffnung und endständigem in einem Trichter gelegenem After, in den europäischen Meeren, so Cl. lumbricalis, amphistoma u. A. Später erkannte Grube noch eine zweite Gattung im Mittelmeere, Ammochares, deren Leibesabschnitte minder scharf und nicht geringelt sind, deren glockenförmige Mundhaut tieflappig zerschlissen ist, die Bewehrung in Pinseln dünner Haarborsten und Gürteln von Hakenborsten besteht. — Den Maldanien schließt sich sehr eng an die Gattung Chaetopterus, weil sie erheblich nur durch den Mangel der Hakenborsten und des Aftertrichters unterschieden ist. Ihre pergamentenen Röhren sind blos mit Sand bekleidet. Ch. norvegicus in den nordischen Meeren.

Der Formenkreis der Terebellaceen begreift solche Tubicolen, deren verästelte oder kamm-, selten fadenförmige Kiemen gewöhnlich seitlich an den vordersten verdickten Ringen sitzen und mit dem Alter an Zahl zunehmen. Ueber dem Munde ragt ein ansehnlicher Kopflappen mit mehren Fühlern hervor. Die Fußhöcker sind zweizeilig; oben Borstenhöcker, unten Querwülste oder Flößchen mit Hakenborsten. Die innere Organisation weicht nicht erheblich von der des Sandwurmes ab, beachtenswerth nur in der Anordnung der Gefäßstämme. Junge Terebellen haben einen deutlichen Kopf mit zwei Augen und einem Stirnfühler, jene verschwinden und die Fühler vermehren sich, der Kopf schrumpft ein, allmählig wachsen auch die Hakenborsten und Kiemen hervor und dann erst wird der freilebende Wurm ein Röhrenbewohner. Die zu den Röhren erforderlichen Sandkörner schaffen sie mit Hülfe ihrer Fühler herbei. Sie sollen sich auch durch Knospenbildung am Hinterleibe vermehren. Linne führte diese Würmer unter dem Namen Terebella auf, dessen Bedeutung später etwas beschränkt worden ist. Einige sind an den europäischen Küsten sehr gemein und fehlen daher auch in keiner Sammlung. Sie gruppiren sich in solche mit drei Kiemen jederseits, wie T. conchilega, cirrata, multisetosa, mit zwei Kiemen jederseits, wie T. scylla und T. cincinnata, und mit nur einer Kieme, wie T. cristata und T. ventricosa. Die Arten mit kürzerem Körper, gefranzter Oberlippe und goldigen Kämmen, mit zwei Paar Kiemen und freier, weit geöffneter Röhre stehen auf Lamarck's Vorschlag unter Pectinaria. Der goldhaarige Köcherwurm, P. auricoma (Fig. 743. 744), in der Nordsee, längt drei Zoll und schillert milchweiß in perlgrau mit goldglänzenden Blättchen am Kopfende und mit rothen Kiemen. Sehr ähnlich ist der grönländische Köcherwurm, leichter zu unterscheiden der capische, ägyptische u. a. Andere Gattungen dieses Typus beruhen nur auf ganz vereinzelten Arten und mögen unerwähnt bleiben.

Fig. 743.



Goldhaariger Köcherwurm.

Fig. 744.



Goldhaariger Köcherwurm.

Die Hermellaceen als dritter Formenkreis theilen ihren Körper in einen vordern dicken gegliederten Abschnitt mit Kiemen und Borstenfortsätzen und in einen hintern dünnen nackten schwanzförmigen. Der sehr große Kopflappen hängt in Form eines fleischigen Blattes jederseits herab und trägt unterseits mehre Fühlerreihen. Von den zweizeiligen Fußhöckern sind die obern Flößchen mit Hakenborsten, die unteren dünne Bündel von Haarborsten. Die zungenförmigen Kiemen sitzen am Rückenrande der vordern Leibesringe. Der von einer ausdehnbaren Lippe umgebene Mund führt durch eine geschlängelte Speiseröhre in einen muskulösen Magen und dieser in einen in jedem Segmente erweiterten Darm. Ein Rücken- und ein Bauchgefäß geben die Gefäße für die einzelnen Körpertheile ab. Die Geschlechter getrennt. Die typische Gattung Sabellaria erweitert ihren Leib in der mittlen Gegend, öffnet den Mund in einem unterständigen Längsspalt mit Bärteln und bildet senkrechte aus Sandkörnern aufgebaute Röhren, deren man mehre an den europäischen Küsten findet, so S. anglica, S. crassissima, S. chrysocephala u. a.

Endlich die Serpulen, deren Röhren man überall fossil in den verschiedensten Gebirgsschichten, lebend in den Meeren aller Zonen findet. Sie unterscheiden sich von den vorigen durch ihre pinselförmigen Kiemen am Vorderende des Körpers parallel der Längsachse in einfacher oder doppelter Reihe langer Fäden. Der vordere Leibesabschnitt besteht aus wenigen größern Ringen. Kein Kopf; am Munde jederseits ein Borstenbündel und meist auch ein Kragen; die Fußhöcker zweizeilig, obere kleine mit Borstenbündeln, untere Querwülste mit einer Reihe von Hakenborsten. Der hintere Theil des Darmkanales

erscheint pfropfenzieherartig gewunden, überall von Scheidewänden der Leibeshöhle umfaßt. In den von letztern gebildeten Kammern liegen die Eier. Außer dem Rücken- und Bauchgefäßstamm treten noch zwei seitliche obere Gefäße auf, welche sich hauptsächlich am Darmkanal verästeln und die Kiemen versorgen. Das Blut ist grün oder anders gefärbt. Die Geschlechter getrennt. Die Serpulen krümmen sich gegen die Rückenfläche ein, daher man diese leicht für die Bauchfläche hält. Sie wohnen in festen Röhren, welche sie entweder aus fein geschlemmten Erdtheilchen bilden oder gleich kalkig absondern, die selten frei im Sande stecken, allermeist auf kürzern oder längern Strecken auf fremden Körpern festgewachsen, bisweilen hoch aufgerichtet sind. Die Manichfaltigkeit ist eine erstaunliche und kann hier nur ganz im Allgemeinen angedeutet werden. Die schon von Linne aufgestellte, später aber enger begränzte Gattung Sabella zeichnet ihre Arten durch sehr große Kiemen aus, deren Strahlen nur an der innern Seite ein oder zwei Reihen kurzer Fädchen tragen, bei einigen Arten auch Reihen wirklicher Augen, ferner durch zwei sehr kurze Fühler neben dem senkrechten Munde und den vielringeligen Leib. Die sehr dünnen Röhren bekleben sich außen mit Sandkörnchen. Die meisten Arten haben Kiemenfäden in einfacher Reihe. S. pavonina in der Nordsee hat gleich große Kiemenbüschel mit je dreizehn weißen violet gefleckten Fäden, einen graulich weißen walzigen sehr langgliedrigen Leib mit flach dachförmigem Rücken und 96 Ringen. Die isländische S. reniformis besitzt mehr denn hundert Leibesringe, 15 bis 22 Kiemenfäden in einfacher Strahlenscheibe, eine flache Rücken- und gewölbte Bauchseite, ist weiß, vorn aber schön kirschroth und ihr Rohr lederartig. S. penicillus zählt 120 bis 130 Leibesringe, in jedem Kiemenbüschel etwa 40 fahlgelbe Fäden mit langen Fiederchen, ist im Leibe dick und schmutzig grau. Die mittelmeerische S. Josephinae spiralt ihre ockergelben, violet und weißgebänderten Kiemenfäden und trägt sich graubraun. S. luxuriosa hat schmutzig kirschrothe Kiemen, S. lucullana weiße mit dunkelvioleten Flecken. Andere Arten wie S. indica und S. magnifica unterscheiden sich durch Kiemenfäden in doppelter Reihe. — Die Gattung Protula erkennt man an den spiralförmigen Kiemen und an einer häutigen Ausbreitung, in welcher die sieben ersten Borstenbündel sitzen. Ihre Röhren sind kalkig. Pr. intestinum mit goldigen Kiemen und drehrunder, wellig gebogener glatter Röhre. — Die große Gattung Serpula, Röhrenwurm, wurde von Philippi schärfer begrenzt, umfaßt aber noch immer ein ganzes Heer von Arten, welches noch fortwährend wächst. Dieselben vermögen ihr Rohr mittelst eines hornigen, flachen oder trichterförmigen, am Rande gekerbten, oben strahlig gestreiften, auf einem fleischigen Stiel sitzenden Deckels zu schließen, haben auch die schon bei Protula vorkommende Haut jederseits des Halses. Die Arten naturgemäß zu gruppiren ist bei der häufigen Unbekanntschaft mit den Thieren nach der bloßen Kenntniß der Röhren annoch eine unlösbare Aufgabe, viele Gruppen wurden als eigene Gattungen abgetrennt. Gemeinlich werden die Merkmale des Deckels zur Anordnung gewählt, nachdem man die Arten mit spiralgerollten Kiemenblättern (Cymospira) ausgeschieden hat. Zu dieser gehört die riesige Serpula, S. gigantea, mit sehr großen, einseitig gekämmten Kiemen und gedreht dreikantiger Kalkröhre von Fußhöhe und Fingersdicke im westindischen Oceane. Die andern Arten rollen die Basalblätter ihrer Kiemen in einen Kreis oder Halbkreis und haben 1) einen flachtrichterförmigen Deckel mit gezähneltem Rande und sind Serpulen im engsten Sinne. So die in der Nordsee gemeine runzlige Serpula, S. contortuplicata (Fig. 745), mit rothen, gelb und blau gescheckten Kiemen und runzliger querstreifiger

Fig. 745.



Runzlige Serpula.

Röhre, welche oft zu mehren verschlungen große Knäuel bildet, und die ebenfalls um Europa häufige S. vermicularis mit fingerslangen und federkielsdicken Röhren. 2) Der flachtrichterförmige und gezähntrandige Deckel erhebt aus seiner Mitte eine Stäbchenkrone (Eupomatus): S. uncinatus im Mittelmeer mit drehrunder, querrunzliger Röhre und weißen, braungebänderten Kiemenfäden. 3) Der kalkig keulenförmige Deckel ist abgestutzt (Placostegus), so bei S. crystallina mit glasartiger dreikantiger Röhre und weißer Färbung des Thieres. 4) Der kalkige, eichelförmige Deckel ist zuweilen verlängert oder mit schief aufgesetzter Oberhälfte (Vermilia): S. clavigera mit fünf erhabenen Längsstreifen auf der Röhre; die dreikantige Vermilie, S. triquetra (Fig. 746), sehr gemein in den europäischen Meeren, auf verschiedenen Muscheln aufsitzend, dreikantig, gewunden, weiß, mit weißen Kiemen. 5) Der kalkige Deckel ist oben halbkugelig oder flach mit hohlen Hörnern auf dem Scheitel (Pomatoceros) bei S. tricuspis. 6) Der Deckel ist spatel- oder etwas keulenförmig und die Röhre des Thieres klein, in eine flache Spira aufgerollt (Spirorbis): S. cornu arietis bildet ein nur vier Linien großes drehrundes Spiralrohr und das Thier ist blaßgelb mit je vier weißen Kiemenfäden jederseits, sehr gemein, wie auch S. nautiloides mit ganz ähn-

Fig. 746.



Dreikantige Vermilie.

lichem Rohr und die nordischen S. granulata und S. antarctica. 7) Der kalkige Deckel bewehrt sich mit beweglichen Stacheln (Galeolaria) bei der neuholländischen S. caespitosa.

Sechste Familie.

Naiden. Naidini.

Die Familie der Naiden und die nachfolgende der Regenwürmer unterscheiden sich beide von allen vorigen durch die wenigen nur zu je zwei bis acht auf kaum bemerkbaren Höckerchen sitzenden Borsten ohne alle andern äußern Anhänge. Man faßt sie deshalb als zweite Hauptgruppe der Chätopoden unter dem Namen der Oligochäten zum Gegensatz der vorigen als den Polychäten zusammen. Man kann als Gruppenmerkmale noch hinzufügen den Mangel äußerer Kiemen und Fühler, die zwitterhaften Fortpflanzungswerkzeuge mit paarigen Oeffnungen und den Aufenthalt in feuchter Erde oder in süßen Gewässern.

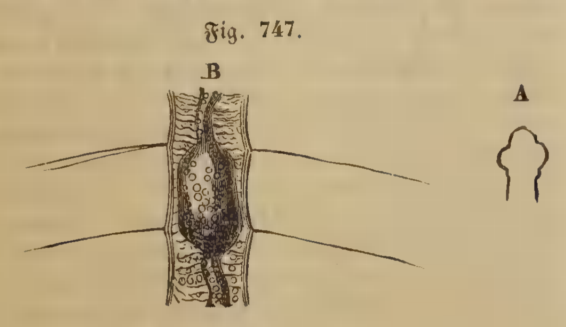
Die Naiden sind sehr kleine, zarte, oft durchsichtige und dünn fadenförmige Würmer in süßen Gewässern, besonders in Gruben und Pfützen. Ihre Ringelung ist bald deutlich, bald sehr unvollkommen. Der Kopflappen ändert in seiner Form erheblich ab und läuft bisweilen sogar in einen langen Faden aus, ist auch wohl gar nicht sichtbar. Der Mund öffnet sich nach unten und der Schlund ist nicht vorstülpbar. Die Fußhöcker treten nicht hervor, wohl aber ein- oder zweizeilige Borstenbündel mit sechs bis acht Haar- oder Hakenborsten. Die meisten Naiden muß man mit Hülfe des Mikroskopes untersuchen, dann erkennt man ihren geraden, stellenweise erweiterten Darm (Fig. 747B), das Rücken- und Bauchgefäß mit farblosem oder rothem Blute, die schwachen Ganglienknoten des Bauchmarkes und die sehr einfachen Fortpflanzungsorgane. Obwohl letztere vorhanden sind, vermehren sich die Naiden doch mehr durch Selbsttheilung als durch Eier. Es schnürt sich nämlich das Hinterende ihres Leibes ab und bildet sich zum vollkommenen Wurm aus. Noch bevor die Abschnürung vollendet ist, knospt vor derselben ein neues Individuum hervor und bevor dieses sich als reif ablöst, abermals ein neues. So wiederholt sich der Knospungs- und Theilungsproceß in kurzen Pausen mehre Male hinter einander. Das ist zum ersten Male in der ganzen Thierreihe die ungeschlechtliche Vermehrung durch Theilung oder besser Knospung, die wir in der Klasse der Würmer und der niedern Thiere überhaupt öfter finden werden. Sie hat ihre Berechtigung in der einfachen Organisation dieser Thiere, ihre Nothwendigkeit in uns meist noch völlig räthselhaften Lebensbedingungen, zu deren Aufklärung noch viele schwierige Untersuchungen erforderlich sind. Höchst eigenthümlich ist bei diesen Würmern auch die Erneuerung der Borsten, welche im Sommer fast allmonatlich statt hat. Die abzuwerfenden Borsten schieben sich nämlich allmählig in das Innere des Leibes und rücken hier gegen den After hin, wo sie sich ballen und als Klumpen liegen bleiben, bis sie den noch unbekannten Ausweg finden. Die neuen Borsten sprossen hervor, sobald sich die alten von ihrer Muskulatur abgelöst haben.

Fig. 748.

Zungenlose Nais.

Die Naiden werden unter mehre Gattungen vertheilt, deren wichtigste wir wenigstens kurz berühren müssen, zumal sie in der heimischen Fauna vertreten sind. Die typische Nais unterscheidet sich von allen übrigen schon dadurch leicht, daß sie längere Rücken- und kürzere Bauchborsten besitzt. Die gezüngelte Naide, N. proboscidea, von höchstens halber Zolllänge ist gemein in unsern Gräben und Tümpeln und kenntlich an dem haarförmigen Faden vorn am Kopfende. Schon der alte Reaumur sah die getheilten Hälften dieses Wurmes zu zwei vollkommenen Würmern werden und spätere Beobachter haben die Selbsttheilung vielfach beobachtet. Es knospt das Kopfstück eine Strecke vor dem Hinterende hervor und an dieser Stelle löst sich das neue Individuum ab. Diese Knospen sieht man oft zu mehren hinter einander in verschiedenen Graden der Entwicklung. Die zungenlose Naide, N. elinguis (Fig. 748), hat jenen Kopffaden nicht, ihr Kopfende ist vielmehr dreilappig (Fig. 747 A). Die geschlängelte Naide, N. serpentina, wird bis acht Linien lang und zeichnet sich mit einem dreifachen schwarzen Halsbande. — Unter den Gattungen mit gleichgroßen Borsten in vier Reihen erkennt man Saenuris an den je fünf bis acht Borsten und der spatelförmigen Oberlippe. Weder Selbsttheilung noch Vermehrung durch künstliche Theilung ist bei ihr beobachtet worden. S. variegata, die Röhrennaide (Fig. 749), steckt im Schlamme süßer Gewässer und hält ihr hinteres Ende in steter Bewegung hervor, zieht sich aber schon bei ge-

Fig. 747.



Anatomie von Nais.

Fig. 749.



Röhrennaide.

ringer Erschütterung blitzesschnell zurück. Obwohl diese Art weit verbreitet ist, werden ihre Merkmale doch verschieden angegeben, so daß unter ihrem Namen mehr als eine Art begriffen ist. Eine zweite Art, S. lineata, von acht Linien Länge, mit 70 Leibesringen, lebt in ausgeworfenem faulenden Tang an der Ostseeküste, zumal auf Rügen. — Enchytraeus besitzt vier Reihen zu je drei und vier pfriemenförmiger Stacheln in einem Bündel und keine rüsselförmige Oberlippe. Den zehn Linien langen E. vermicularis, gelblich weiß und sehr beweglich mit über sechszig Leibesringen, findet man in faulem Holze, vermoderten Blättern und in Blumenerde. Die zweite Art, E. galba, mit kürzerer Oberlippe, über 90 Leibesringen, von Zoll Länge, lebt im schwarzen Moder sumpfiger Gräben. — Die Gattung Dero mit der einzigen Süßwasserart D. digitata und mit einigen Meeresbewohnern kennzeichnet die einzige Borste in jedem Fußhöcker und das in Fäden aufgelöste hintere Körperende. — Der Chaetogaster vermicularis lebt als gemeiner Schmarotzer auf fast allen unsern Süßwasserschnecken, Lumbriconais capitata auf Island, Clitellio arenarius mit vier Borstenreihen führt durch die Bildung eines wirklichen Sattels zu den Regenwürmern über. Es sind noch einige andere Gattungen aufgestellt worden, mit denen ich jedoch die Aufmerksamkeit meiner Leser nicht ermüden darf.

Siebente Familie.

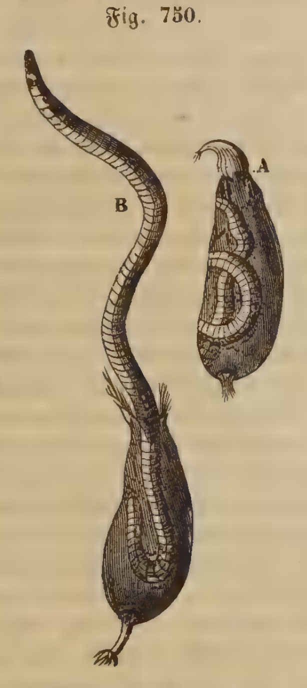
Regenwürmer. Lumbricini.

Die letzte Familie in der Ordnung der Chätopoden ist zugleich die einzige, deren Mitglieder allgemein bekannt sind, d. h. die Jeder schon gesehen hat. Ja der Regenwurm ist ein überall sehr gemeiner Wurm, viele und sehr scharfsichtige und scharfsinnige Zoologen beschäftigten sich auch mit ihm, aber trotzdem sind noch sehr wichtige Verhältnisse in seiner Organisation dunkel und räthselhaft. Auf ihn verweisen wir abermals jene leichtfertigen Absprecher über die beschreibende Naturgeschichte und fordern dieselben auf, über den einfachen Organisationsplan dieses Wurmes, den sie so oft gefühl- und gedankenlos zertreten haben, uns Aufschluß zu geben. Keiner von ihnen wird die Aufgabe lösen können und doch in eitler Selbstüberschätzung das wegwerfende Urtheil über die Zoologie zurücknehmen, weil eben Aufgeblasenheit sich nur auf Unwissenheit und Beschränktheit stützt. Meine Leser dagegen haben wenigstens den Drang, sich eingehende Kenntniß auch von diesem werthlosen Geschöpfe zu verschaffen, und dazu mag folgende Charakteristik ihnen den Weg zeigen.

Die Regenwürmer bilden eine eigene Familie unter den Borstenwürmern oder Annulaten, die eigentlichen Erdringelwürmer, welche insgesammt in feuchter Erde leben und von halbflüssiger, in Zersetzung begriffener organischer Substanz, also pflanzlicher und thierischer, sich ernähren. Sie werden spann- bis über fußlang und federkiels- bis fingersdick. Als unterirdische Wühler haben sie weder Augen noch Fühler, auch keinen selbständigen Kopf, das Vorderende ihres wurmförmigen Leibes spitzt sich gewöhnlich stumpf zu und unter einer kappenförmigen Oberlippe öffnet sich der völlig unbewehrte Mund, den auch im Schlunde weder Kiefer noch Zähne unterstützen. Jeder von den zahlreichen, kurzen und prall fleischigen Körperringen enthält zwei oder vier Borstenhöcker, worin erstenfalls je zwei bis fünf, letzternfalls je zwei kurze steife Hakenborsten stecken. Das sind alle äußern Organe. Von den innern fällt uns zunächst der Verdauungsapparat in die Augen. Er beginnt hinter dem Munde mit dem Schlundkopfe, führt durch eine Speiseröhre in den gemeinlich muskulösen Magen, hinter welchem der Darm geradlinig bis zum After läuft. An der Speiseröhre liegen Speicheldrüsen. Das Gefäßsystem besteht aus einem contraktilen Rücken- und einem Bauchgefäßstamme, beide vorn durch mehre Bogen mit einander verbunden, ferner noch aus zwei Gefäßen neben und einem unter dem Bauchnervenstrange. Von diesen Hauptstämmen mit rothem Blute gehen Verästelungen an die verschiedenen Organe. In der untern Leibeshälfte liegen gefäßreiche Blindschläuche, welche man als Athemorgane deutet. Diese vielfach verschlungenen Kanäle münden auf der Bauchfläche jederseits der Mittellinie mit einer engen Oeffnung nach außen und sind auf ihrer Innenfläche mit langen schwingenden Flimmersäumen besetzt. Ihr Inhalt ist niemals Luft, sondern eine wässerige Flüssigkeit, welche sie aus dem feuchten Erdreiche aufnehmen. Das centrale Nervensystem oder Bauchmark besteht aus einem doppelten fast verschmolzenen Nervenstrange mit knotigen Anschwellungen in jedem Leibesringe, welche Fäden aussenden. Die Ganglienknoten des Schlundringes sind fast verschmolzen. Als besonderes Tastorgan dient die Oberlippe oder das vordere Ende des Kopflappens, andere specifische Sinnesorgane lassen sich noch nicht nachweisen. Die Muskulatur ist eine sehr kräftige und besondere Muskelbündel für die Borsten vorhanden wie bei allen Chätopoden. Die Fortpflanzung geschieht nur auf geschlechtlichem Wege durch zwitterhafte Vereinigung beiderlei Organe in einem Individuum, aber stets durch Begattung zweier Individuen. Die Zergliederung und Deutung dieser Organe ist eine sehr schwierige Aufgabe. Die äußern Oeffnungen liegen paarig an der Bauchseite des Vorderleibes. Mit diesen Oeffnungen hängt eine bald größere bald kleinere Zahl von wurst- und birnförmigen Drüsen, Schläuchen und Bläschen zusammen, in welchen sich die Keime, Samen und Eier entwickeln. Bei dem gemeinen Regenwurm scheinen drei Paare Sa-

menbläschen und drei Paare männlicher Organe vorhanden zu sein, deren geknäuelte Ausführungskanäle vereinigt am 15. Ringe nach außen führen. Die lange verkannten Eierstöcke sind zwei kleine birnförmige Drüsen im zwölften Körperringe, deren Ausführungsgänge sich nach hinten verlängern und im vierzehnten Ringe nach außen münden. Als äußeres Begattungsorgan dient der sogenannte Sattel oder Gürtel hinter den Geschlechtsöffnungen. Derselbe entwickelt sich besonders stark nur während der Brunstzeit und schrumpft nach derselben bis zum völligen Verschwinden zusammen. Er besteht aus einer Anhäufung von Drüsenbälgen, welche eine reichliche Menge weißen zähen Schleimes absondern. Dieser Schleim wird wahrscheinlich, wenn nicht etwa besondere Drüsen im 8. bis 11. Leibesringe den Stoff dazu liefern, zur Bildung einer Eierkapsel verwendet (Fig. 750 mit dem Embryo, bei A geschlossen, bei B geöffnet mit ausschlüpfendem Jungen), in welcher ein, zwei bis sechs

Fig. 750.



Eier des Regenwurmes.

Eier eingeschlossen sind. Häufig zeigen dieselben gefranzte Stiele, mit welchen sie sich an fremden Gegenständen festhalten. Die Jungen gleichen im Wesentlichen schon beim Ausschlüpfen den Alten, nur erhalten sie nach und nach erst deren Ringzahl.

Linne vereinigte sämmtliche Regenwürmer in der einzigen Gattung Lumbricus. Die neuere Systematik hat auf mehr minder erhebliche Eigenthümlichkeiten eine Anzahl neuer Gattungen davon abgetrennt, aber für alle diese nur sehr vereinzelte Arten nachweisen können, so daß die große specifische Manichfaltigkeit immer noch unter Lumbricus steht. Wer sich mit derselben eingehend beschäftigen will, nehme vor allem Hoffmeister's Monographie über die Familie der Regenwürmer und Grube's Abhandlung über die Familien der Anneliden zur Hand, in welchen er auch den Nachweis der übrigen nothwendigen Literatur verzeichnet finden wird.

Die Gattung Lumbricus im neuern Sinne wird charakterisirt durch die einfache ungegliederte Lippe, welche nach hinten in einen Fortsatz ausgehend über den ersten Ring fortgreift, aber immer durch einen Absatz von diesem geschieden bleibt. Am Ende des vordern Körperviertheils liegt der Gürtel und am funfzehnten, selten am dreizehnten Ringe, jederseits eine spaltenförmige, hofartig umgebene Oeffnung. Die Zahl der Leibesringe erhöht sich bis auf zwei Hundert und die Borsten stehen in vier Reihen in bald nähern bald entferntern Paaren. Die Arten sind noch lange nicht alle genügend bekannt und selbst die europäischen bedürfen noch sehr der sorgfältigen Vergleichung. Der gemeine Regenwurm, L. terrestris (Fig. 751), hat einen fast walzigen, nach vorn etwas verdünnten, nach hinten abgeflachten Leib, welcher den Gürtel vom 29. bis 38. Ringe trägt. Sechs bis acht Ringe sind nach unten jederseits von einer Reihe Saugnäpfe begränzt, welche einen Längswulst bilden. Jeder Ring versieht sich mit einer deutlichen Querfalte. Die starke Lippe hat die Länge des ersten Ringes und wird nach vorn etwas kolbig, unterwärts mit dreieckiger Längsspalte. Gewöhnlich nur 5 bis 8 Zoll lang, erreichen doch einzelne Exemplare bis 15 Zoll, bei durchschnittlich 160 bis 180 Ringen, deren Anzahl ausnahmsweise über 200 steigt. Die Borsten oder Stacheln kann man — wer überhaupt sehen gelernt hat — sehr deutlich mit bloßen Augen sehen. Sie stehen jederseits des Leibes in zwei Reihen und bilden bei der Bewegung des Wurmes Kanten, ordnen sich in der vordern Hälfte viel weiter aus einander als in der hintern, wo sie paarweise einander genähert sind. Der erste Ring trägt keine Borsten. Bei Abstoßung der alten Borsten, welche sich jährlich fünf bis sechs Male wiederholt, und gleichzeitigem Hervorsprossen der neuen trifft man bisweilen drei Borsten bei einander. Der schwammige Gürtel hat zu gewissen Zeiten ein zerfressenes, zerrissenes Ansehn, ein Zeichen seines Hinfalls nach vollbrachtem Eierlegen. Im August und September ist er am schwächsten, undeutlich, im Spätherbst beginnt er wieder anzuschwellen und ist im Januar oder Februar vollständig ausgebildet. Die weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen allermeist am funfzehnten Ringe, umgeben von einem hervorragenden Hofe. Die Färbung ändert nach der Beschaffenheit des Bodens erheblich ab. Unsere häufigste Abart in fetter schwarzer Humuserde ist am Bauche hellgelblich fleischroth, vorn auf dem Rücken braunroth, längs der Mitte des Rückens mit einem violeten Streifen und der Gürtel gelbröthlich. Durch eigenen Lichtreflex wird der Farbenton der Oberseite verändert. Die Abart in trocknem Boden unter dem Rasen irisirt stärker, erscheint oberseits schwärzlich violet, unten rostgelb. Die dritte Abart in feuchtem Sand-, Thon- oder Kalkboden ist die hellste, fast ohne Schimmer, blaß, zugleich die dickste. Hunger und Begattungstrieb locken den Regenwurm aus seinen Verstecken hervor, sein übriges Treiben entzieht er unsern Blicken. Die Begattungszeit beginnt in warmen Frühjahren schon im März, fällt aber

Fig. 751.



Borsten des gemeinen Regenwurms.

hauptsächlich in den Mai und dauert bis in die Sommermonate hinein. An warmen feuchten Abenden kommen die Würmer zahlreich hervor und bleiben meist bis Sonnenaufgang an der Oberfläche. Sehr vorsichtig und langsam recken sie hervor, schieben tastend den Vorderkörper hier- und dahin, treffen sie einen Gefährten, so prüfen sie sich beide sehr genau durch Aneinanderschieben und trennen sich, wenn der Gesuchte nicht groß genug ist. Findet der Suchende keinen Gefährten auf gleicher Lauer, so lockt er selbigen aus dem nächsten Loche hervor, indem er seinen Kopf in dasselbe steckt. Beide schlängeln sich aneinander, bald zieht sich der eine, bald der andere zurück, immer folgt der Gefährte nach. Die Bewegungen werden lebhafter, die Köpfe schlagen sich gegen einander und endlich liegen beide mit genäherten Bauchseiten still, der Saugapparat des Gürtels tritt in Thätigkeit und die Vereinigung wird eine innige. Wohl eine halbe Stunde ruhen sie unbeweglich, dann folgt der Austausch der Samenflüssigkeit. Mehre Nächte hinter einander wird die Begattung wiederholt. Nach mehren Tagen werden die Eier gelegt, wie? Das hat noch Niemand gesehen, obwohl man befruchtete Würmer zu diesem Behufe einsperrte. Die größten Eier haben Erbsengröße und die ausschlüpfenden rothen Jungen zählen schon 92 bis 96 Leibesringe; sie sind nach vier oder fünf Monaten ausgewachsen, aber erst im nächsten Jahre fortpflanzungsreif. Die Regenwürmer sind sehr gefräßig und vermögen ihren Appetit nicht mit der humusreichen Erde zu stillen, suchen vielmehr modernde Pflanzentheile und wenn sie deren nicht finden, präpariren sie sich selbst ihren Fraß, indem sie was ihnen vorkömmt, in ihre Löcher hineinziehen. Man findet oft morgens Strohhalme, Federn, Blätter, Papierstreifchen in Höfen und Gärten in die Erde gesteckt, als hätten Kinder dieselben gepflanzt. Die gierigen Regenwürmer haben dieselben mit ihrer Lippe erfaßt, mit ihrer gewaltigen Muskelkraft eingeknickt und in das enge Loch gezerrt. Thierische Stoffe lieben sie weniger als pflanzliche. Obwohl sie keine Augen haben, sind sie doch sehr empfindlich gegen Lichtreize, und man kann sie Nachts mit einem brennenden Lichte schnell in ihre Löcher treiben. Und es scheint diese Empfindung nur in den beiden ersten Ringen zu ruhen, denn wenn diese im Loche stecken, bleibt der ganze übrige Körper gegen blendendes Licht unempfindlich. Die Verscheuchung durch Annäherung scheint nicht durch Erschütterung des Bodens, sondern durch die Bewegung der Luft zu erfolgen. Bewegte Luft ist ihnen überhaupt sehr empfindlich und nur bei ganz windstillem Wetter zeigen sie sich an der Oberfläche, während schon bei leichtem Winde wochenlang kein einziger sich blicken läßt. Jeder Wurm bewohnt seine eigene meist einfache Röhre, deren Wände allmählig polirt und fest werden. Selten findet man eine sich theilende Röhre. Mit beginnender Winterkälte bohren sie sich sechs bis acht Fuß tief und halten hier einzeln oder in Nester geballt ihren Winterschlaf. An Feinden haben sie keinen Mangel. Der Mensch verfolgt sie, in dem Glauben, sie zerstören die jungen Pflanzen und zarte Wurzeln, Maulwürfe, Spitzmäuse, Igel und ein ganzes Heer von Vögeln fressen sie begierig als Leckerbissen, Kröten und Molche lauern des Nachts auf, und den Fischen sind sie ein verlockender Köder. Außerdem vertilgen Laufkäfer und deren Larven sowie Skolopendern eine unberechenbare Anzahl, Fliegenlarven fressen ihren Leib aus, und andere mikroskopische Schmarotzer zehren auf und in ihrem Körper. So spielt der Regenwurm im Haushalt der Natur eine überaus bedeutungsvolle Rolle und ist nicht im entferntesten das werthlose Geschöpf, das jeder Gottlose zu zertreten das Recht zu haben glaubt. Wie weit diese gemeine Art ihr Vaterland ausdehnt, ist noch nicht ermittelt, über ganz Europa wohl gewiß, ob aber über die ganze Erdoberfläche, wie Chamisso behauptet, bedarf noch sehr der Bestätigung.

Von den zahlreichen andern Arten erwähnen wir noch einige. Der in Deutschland überall häufige L. rubellus trägt seinen Gürtel vom 24. bis 31. Ringe, hat keine constanten Wülste, eine Lippe von der Länge des ersten Ringes mit undeutlicher Längsfurche unterseits und 140 Leibesringe. Er ist schlanker und zarter gebaut als der gemeine, lebhafter und beweglicher, meist in Lauberde in Wäldern. Er trägt sich ziemlich gleichmäßig lebhaft braunroth mit einem violeten Stich am Rücken und hellbraunrothem Gürtel. Am häufigsten kömmt überall vor L. communis, nach vorn kaum verschmälert, hinten nicht abgeflacht, mit glattem Gürtel am 26. bis 36. Ringe, mit zugespitzter schmaler Lippe, welche länger als der erste Ring ist, und mit 160 bis 180 Ringen, deren paarige Borsten sehr eng beisammen stehen. Die Färbung ändert wieder je nach der Bodenbeschaffenheit ab. Eine Abart trägt sich auffallend hellgraublau, vorn röthlich mit lederfarbenem fettglänzenden Gürtel. Sie legt ihre hellgelben senfkorngroßen Eier im Mai und Juni und drei Wochen später schlüpft die weiße Brut aus. Sandboden meidet sie durchaus. Eine zweite kleinere Abart ist hell orangeroth oder gelb mit 150 Ringen, eine dritte grau mit gelblichem oder grünlichem Gürtel, eine vierte kurz und plump, stark riechend. An feuchten Ufern und in Gräben lebt der leicht unterscheidbare L. riparius mit fast kantigem Körper, starkem Gürtel vom 28. bis 37. Ringe, kleiner Lippe und 80 bis 100 Ringen, gelbbraun oder grünlich. Der seltenere, besonders sandige Gegenden liebende L. olidus ist etwas platt, mit weichem dicken Gürtel vom 24. bis 31. Ringe, sehr kurzer durchsichtiger Lippe, 90 bis 100 Ringen, farblos mit zartem braunrothen Querstrich auf jedem Ringe. Der kleinste von allen, nur $1^1/_2$ Zoll lange, zarte und weiche L. puter hat oberseits auf jedem Ringe einen breiten braunrothen Streif und eine farblose Unterseite. Er lebt im Holze unter der Rinde an den verschiedensten Bäumen. L. agilis bewohnt sandige Ufer, erreicht auch nur $2^1/_2$ Zoll Länge bei 60 bis 80 Leibesringen, ist kantig und gelblich braunroth. In gebirgigen Gegenden kommen noch andere Arten vor.

Unter den artenarmen Gattungen sind noch einige bei uns vertreten und gewiß häufiger, als man bis jetzt weiß, wenn man ihrem Vorkommen nur mehr Aufmerksamkeit schenken wollte. Helodrilus zeichnet sich durch gänzlichen Mangel des Gürtels aus und besitzt vier Reihen gerader paariger Borsten, einen häutigen Magen und bis 160 Ringe. Die Art H. oculatus lebt im nassen Schlamme von Teichen und Quellen, ist dünn

und lang bis fünf Zoll, hell rosenroth, mit kurzer rundlicher Lippe und im Alter mit schwarzen Borsten. Phreoryctes mit zwei Reihen einzelner gerader Borsten, rüsselförmiger Oberlippe und ohne Gürtel ist sehr selten. Criodrilus hat wieder Borsten in vier Reihen, aber sehr auseinandergerückt, eine große lanzetförmige Lippe, keinen Gürtel und über 300 Leibesringe. Die Art Cr. lacuum, fußlang, rostgelb oder bräunlich, lebt im Tegelsee. Euaxes filirostris wurde ebenso selten in Ufererde in Preußen gefunden. Er ist ein so klar fleischfarbener Wurm von $3^1/_2$ Zoll Länge, daß Darm und Gefäße deutlich durchschimmern. Der Rücken leuchtet in stahlblauem Glanze bei lebhaften Krümmungen und schimmert bei ruhiger Lage im Wasser graulich veilchenfarben ins grünliche. Der Leib ist kantig und nach hinten abgeflacht, der durchscheinende Darmkanal fadendünn und perlschnurartig, im vordern Theile durch blinde Anhänge wie gefiedert. Die Oberlippe bildet ein äußerst dünner beweglicher Faden wie bei der gezüngelten Nais. Die Zahl der Leibesringe beträgt 160 bis 170, jeder mit vier Paar Nadeln, welche leicht Sförmig gekrümmt sind. Der Wurm zerstückelt sich selbst oder in Folge äußern Reizes und zerbricht dabei wie Glas, reproducirt aber den verlornen Theil. Endlich noch Lumbriculus variegatus in Teichen und Gräben sowohl im Schlamme wie zwischen Wasserlinsen besteht bei zwei Zoll Länge aus mehr denn 160 Ringen, ist nur von der Dicke einer Violinsaite, graubraun und durchsichtig gemustert, mit stumpfspitziger Oberlippe und paarweisen Nadeln in vier Reihen, ganz eigenthümlicher Darmbildung ohne abgesetzten Magen.

Zweite Ordnung.

Glattwürmer. Gymnodermi.

Die wenigen Familien, welche wir zur Ordnung der Glattwürmer zusammenstellen, sind in ihrer Organisation so eigenthümlich, daß sie dem Systematiker viel zu schaffen machen und bald hier- bald dorthin versetzt werden, ja zum Theil sogar ganz aus der Klasse der Würmer verwiesen werden. Diese Schwierigkeiten werden sobald noch nicht gelöst werden können, denn es gehört dazu nicht blos die umfassendste und eingehendste Kenntniß dieser Typen selbst, für welche in neuester Zeit schon viel geschehen ist, sondern auch eine befriedigende Einsicht in die Organisation aller jener Familien, zu welchen sie in nähere Beziehung treten. Wir vereinigen sie in eine Ordnung, welche als Glattwürmer sehr charakteristische Unterschiede sowohl von den Borstenwürmern als von den Plattwürmern bietet, in sich selbst aber wenig Harmonie bekundet, denn wo der Parasitismus Familientypen beherrscht, ändert er den allgemeinen Organisationsplan stets sehr erheblich, wie wir es bereits bei den Arachnoiden und den Krustaceen erfahren haben und in den nachfolgenden Gruppen noch weiter bestätigt finden werden. Wenn uns die Verschiedenheit der Familien der Glattwürmer aus der eben bezeichneten Rücksicht nicht so bedeutungsvoll erscheint, um dieselben sofort in entferntere Ordnungen zu vertheilen: so wollen wir andererseits auch keineswegs für die Einheit der Ordnung der Glattwürmer die innere Nothwendigkeit als hinlänglich begründet behaupten. Wir schildern den Organisationsplan im Einzelnen, und überlassen einem Jeden über den Werth der Beziehungen nach eigenem Ermessen zu urtheilen.

Der Name Glattwürmer bezeichnet die Mitglieder dieser Ordnung treffend, zum Unterschiede von den Chätopoden, denn es fehlen ihnen insgesammt die mit Borsten oder Stacheln besetzten Fußhöcker jener, es fehlen ihnen überhaupt alle äußern Organe, welche dort vorkamen, mit Ausnahme eines Uebergangsgliedes, welches beide Ordnungen einander nähert. Der Leib der Glattwürmer ist drehrund nach beiden Enden zugespitzt und mehr oder minder scharf geringelte Saugscheiben, welche in der folgenden Ordnung der Plattwürmer charakteristisch auftreten, fehlen hier ebenfalls gänzlich. Außen am Leibe haben wir also außer der Ringelung nur noch die Oeffnungen speciell zu berücksichtigen. Von diesen liegt der Mund stets am vordern Ende und bietet wie gewöhnlich besondere Eigenthümlichkeiten, welche der Systematiker nicht unbeachtet lassen darf. Der After fehlt bisweilen und liegt bei den übrigen am hintern Körperende, oft jedoch eine Strecke von diesem entfernt an der Bauchseite. Die Geschlechtsöffnung liegt vor demselben, schwankt aber mehr noch in ihrer Lage. Der Mund führt gewöhnlich in einen Darmkanal, welcher den ganzen Leib durchzieht und wenn der After vorgerückt ist, im hintern Leibesende umbiegt und zu diesem zurückkehrt. Er entbehrt aller seitlichen Anhänge, Taschen und Aeste, und läßt höchstens eine Scheidung in Schlund, eigentlichen Darm und Mastdarm erkennen. Weder ist der Mund mit Zähnen oder Kiefern bewehrt, noch der Darm mit besonderen die Verdauung unterstützenden Drüsen ausgerüstet. Den Gordiaceen fehlt der Darmkanal oder ein besonderes Verdauungsrohr. Diese und alle streng parasitischen Gymnodermen haben weder ein Gefäßsystem noch ein Athemorgan, die übrigen dagegen besitzen zwei Längsgefäßstämme mit abgehenden Verästelungen und farbloses Blut, bisweilen auch Organe, welche als Respirationsorgane gedeutet werden dürfen. Das Nervensystem folgt dem allgemeinsten Plane der Gliederthiere, indem es aus einem Schlundringe mit oberer Anschwellung und einem Bauchstrange besteht. Besondere Sinnesorgane als Fühler, Taster, Augen und Gehörbläschen sind noch nirgends mit Sicherheit nachgewiesen worden. Die Fortpflanzungswerkzeuge sind getrennt, auf verschiedene Individuen vertheilt und Männchen und Weibchen meist auch äußerlich unterschieden.

Die Nacktwürmer sind Schlamm- und Wasserbewohner

oder führen ein strenges Schmarotzerleben und sondern sich hienach in zwei große, scharf geschiedene Familien. Erstere scheinen eine sehr untergeordnete Rolle im Haushalte der Natur zu spielen, während letztere Menschen und Thiere nicht blos belästigen, sondern sogar sehr gefährlich werden können und daher schon um der eigenen Sicherheit willen unsere ernsteste Aufmerksamkeit verdienen.

Erste Familie.

Muddwürmer. Gephyrei.

Die Muddwürmer haben einen allermeist drehrunden, deutlich oder gar nicht geringelten Körper, bisweilen noch mit Borsten besetzt, einen langen gewundenen Darmkanal und deutliche Blutgefäße, bisweilen auch besondere Athemorgane. Ihre Jungen bewegen sich schwimmend und unterliegen einer Metamorphose, während die Alten im Schlamm kriechen oder in Meeresgrund sich einbohren. Sie sondern sich in drei leicht unterscheidbare Formenkreise, zu deren Betrachtung wir uns alsogleich wenden.

Die beborsteten Muddwürmer oder Echiuriden schließen sich als Glattwürmer den Chätopoden zunächst an, indem ihr kurzer dicker Körper deutlich in Ringe abgetheilt und theils nur hinten theils auch vorn mit Borsten in Querreihen an den Seiten der Ringe und deren Rande besetzt ist. Ihr vorderes Körperende mit dem völlig unbewehrten Munde bildet einen Rüssel, die Afteröffnung liegt am hintern Ende, an welchem zugleich freie büschelförmige Kiemen auftreten. Die beiden hieher gehörigen Gattungen sind leicht zu unterscheiden, indem Echiurus Borsten blos am Hinterende, Sternaspis zugleich auch am vordern besitzt. Erstere Gattung lebt in einigen Arten in den europäischen Meeren. Dieselben bohren sich tiefe Röhren in sandig-thonigem Meeresgrunde und verzehren Schlamm. Sie werden mehre Zoll lang und daumensdick, und besitzen eigenthümliche, in eine Kapsel gehüllte Haken, von denen zwei vordere fußartige sich durch ihre Größe auszeichnen. Im Munde steckt ein muskulöser Rüssel verborgen, welcher in einen vielfach gewundenen, mit einem Gekröse versehenen Darm übergeht. Der Bauchnervenstrang und das Gefäßsystem folgen streng dem Typus der Würmer und sprechen gegen Unterordnung dieser Würmer unter die Holothurien in der Klasse der Strahlthiere. Am ehesten erkennt man die Arten an einer doppelten Borstenzone am hintern Ende um den After, beide E. vulgaris und E. Gaertneri kommen in der Nordsee vor.

Die Priapuliden als zweiter Formenkreis haben schon keine Borsten mehr, aber im Uebrigen den Habitus der Echiuriden. Ihr Rüssel ist scharf abgesetzt und an seinem Grunde liegt die Mundöffnung. Die generische Manichfaltigkeit ist größer als bei vorigen. Thalassema zunächst hat einen löffelförmigen Rüssel und lebt mit der einzigen Art Th. Neptuni an klippigen Meeresstellen bei England. Dieselbe mißt einen Zoll Länge bei wenigen Linien Dicke, ist fast walzig, etwas gefleckt mit weißer Bauchlinie und mit verhältnißmäßig kurzem Rüssel. Die Gattung Ochetostomum lebt mit wenigen Arten in fernen Meeren. Dagegen heimatet Bonellia im Mittelmeere mit der schon längst bekannten und öfter untersuchten B. viridis (Fig. 752). Dieselbe hat einen dunkelgrünen eiförmigen Körper, welcher vorn einen sehr langen dünnen Rüssel trägt. Das Ende dieses spaltet sich in zwei wagrechte Aeste und an seinem Grunde liegt der Mund, dem gegenüber am hintern Ende der After. Jener von zwei wulstigen Lippen begrenzt führt in den kugeligen, stark muskulösen Schlundkopf, von welchem der wohl neunfache Leibeslänge messende Darm ausgeht, anfangs grau oder bläulich, dann bräunlich und etwas weiter, darauf fleckig und orangegelb und als Mastdarm wieder eng. Das Gefäßsystem besteht aus einem Rücken-

Fig. 752.



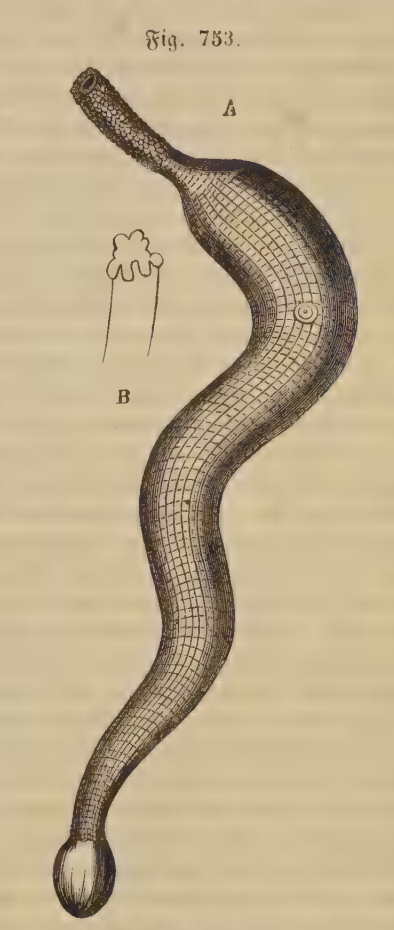
Grüne Bonellia.

und einem Bauchstamme, von welchen Verästelungen auslaufen. Die Athemorgane bilden zwei baumförmige Kiemen am Mastdarme, deren letzte Verzweigungen kolbenartig anschwellen. Die Fortpflanzungsorgane sollen zwitterhaft sein: der Eierstock ein weiter Schlauch und die männlichen Drüsen kammartig gefaltet vorn auf denselben sitzend. Das centrale Nervensystem ist ein knotiger Bauchstrang. Wie bei allen diesen Würmern liegt auch hier unter der Haut eine kräftige aus Ring- und Längsfasern bestehende Muskellage, welche die lebhaften Bewegungen des Thieres ausführt. Im Rüssel zählt man über sechzig Längsmuskelbündel. Die grüne Farbe der Haut verhält sich chemisch wie Chlorophyll und wird von besonderen aus kugeligen Zellen bestehenden Drüsen abgesondert. Die Vermehrung ist sehr stark, man zählte in einer Bonellia schon 1800 Eier von winziger Größe,

welche in die Leibeshöhle fallen. Den neuesten Untersuchungen zufolge sollen die Geschlechter getrennt und die Männchen sehr selten sein. Eine zweite Art B. Fabricii lebt an der grönländischen Küste. — Die typische Gattung Priapulus ist nur in einer Art Pr. caudatus der nordischen Meere eingehend untersucht worden. Derselbe mißt etwa zwei Zoll Länge, ist im eigentlichen Leibe runzelig fein geringelt, am einen Ende eichelartig abgesetzt und hier mit bestachelten Längsrunzeln versehen, am andern Ende mit einem büschelförmigen Anhange, den man als Kieme deutet. Es ist darüber gestritten worden, welches das Kopf- und welches das Afterende sein möchte. Das eichelförmige wird jetzt als Kopfende betrachtet und demgemäß die in einer Vertiefung desselben gelegene Endöffnung als Mund. Von diesem läuft der enge Darmkanal ohne merkliche Biegungen durch die Leibeshöhle und mündet unter dem büschelförmigen Anhange mit dem After nach außen. Unmittelbar unter der Haut liegt wie gewöhnlich eine sehr ansehnliche aus Rings- und Längsfasern bestehende Muskelschicht, im eichelförmigen Theile noch besondere Längsmuskeln. Die Geschlechter sind getrennt und ihre Organe im hintern Theile befindlich. Die beiden Hauptgefäßstämme über und unter dem Darme wurden mit Sicherheit erkannt, dagegen fehlen noch befriedigende Anhalte für die Function des büschelförmigen Anhanges.

Der letzte Formenkreis wird von den Spritzwürmern oder Sipunkuliden gebildet: große Würmer mit drehrundem fein geringeltem Leibe, dessen vorderes Ende an der Spitze eines einziehbaren Rüssels die Mundöffnung trägt, während der After vor der Leibesmitte an der Bauchseite sich öffnet. Sie leben in den verschiedensten Meeren und wühlen an Untiefen sich in den Sand oder Schlamm und recken nur den Vorderleib vor, um Nahrung aufzunehmen. Man sucht sie auf, um sie als Köder an die Angel zu hängen, und die Chinesen essen sie sogar. Die Arten werden unter zwei Gattungen, Phascolosoma und Sipunculus vertheilt, beide einander in ihrer äußern Erscheinung so ähnlich, daß wir sie hier nicht zu sondern brauchen. Die äußere Haut besteht deutlich aus einer bindgewebigen Cutis, einem Epithel und einer Cuticula, letztere mit zahlreichen Porenkanälen durchsetzt als Ausführungsgängen der eiförmigen in der Cutis gelegenen Hautdrüsen. Darunter folgt die gewöhnliche Muskulatur. Die Leibeshöhle erfüllt eine trübe, bei einigen Arten weinrothe Flüssigkeit, welche man bei dem Mangel eines besonderen Blutgefäßsystems für das Blut hält. Dieselbe ist reich an körperlichen Elementen: runde Blutkörperchen, körnige Zellen, Körner- und Zellenhaufen, kopfförmige bewimperte Körperchen und zu gewissen Zeiten auch viele Eier. Den vordern Theil des langen Darmkanales begleiten schlauchförmige Drüsen und nahe am After sitzen büschelförmige Anhänge, wahrscheinlich die Kiemen. Der Bauchnervenstrang ist dick, vorn mit Schlundring und Hirnpartie versehen. Die Eier entstehen in rundlichen in der Cutis liegenden Schläuchen, die männlichen Organe sind lange schlauchförmige Drüsen; beide in einem Individuum vereinigt. Sehr merkwürdig ist die Abwesenheit des Gefäßsystems nach den neuesten Untersuchungen. Eine der bekanntesten Arten lebt im Mittelmeer, der nackte Spritzwurm, S. nudus (Fig. 753, bei B das Mundende). Seine graugelbe Haut erscheint quergerunzelt und längsgefurcht, der Mundrand lappig, der Rüssel kurz und mit fleischigen dreispitzigen Papillen besetzt. Die Länge steigt auf acht Zoll und vermag sich der Wurm bei seinen Bewegungen noch mehr auszudehnen und stark zu verkürzen, auch den Rüssel mittelst besonderer Muskeln ganz einzuziehen. In seinem Darmkanale findet man stets Sand oder Schlamm. Der eßbare Spritzwurm, S. edulis, erreicht Fußlänge und ist dünner als voriger, mit längerem Rüssel. Er lebt

Fig. 753.



Nackter Spritzwurm.

gemein bei Batavia und versteckt sich in tiefe Sandröhren unter dem Wasser, aus welchen die Chinesen ihn geschickt hervorzuholen wissen. Seine Zubereitung ist verschieden, aber in keiner behagt er dem europäischen Gaumen. Mittelmeerische Arten sind noch S. rufofimbriatus, microrhynchus und macrorhynchus. Von den Phascolosomen sei der an der sicilischen Küste lebende Ph. scutatum erwähnt, nur Zolllang, bei zwei Linien Dicke nach hinten verdünnt, mit zwei abgesetzten lederartigen Schildern, deren eines vorn am Grunde des rauhen Rüssels, das andere am abgestutzten hintern Ende liegt. Die Oberfläche ist fein bräunlich gefleckt durch dunkle Wärzchen. Die Muskeln, welche den Rüssel zurückziehen, reichen hier bis an das hintere Leibesende, während sie bei den Sipunculusarten vorn an die Leibeswand sich ansetzen. Das häufigere mittelmeerische Ph. granulatum ändert durch Zusammenziehen und Ausdehnen seine allgemeine

Gestalt erheblich und ist deshalb unter sehr verschiedenen Namen beschrieben worden, zumal die jedesmalige Gestalt bei den Weingeistexemplaren der Sammlungen zur bleibenden wird. Ph. vulgare von $1^1/_2$ Zoll Länge lebt bei Dieppe, Ph. longicolle im rothen Meere u. a.

Zweite Familie.

Fadenwürmer. Nematodes.

Mit der Familie der Fadenwürmer gelangen wir zu den allgemein verhaßten, gefürchteten und gefährlichen Eingeweidewürmern. Alle leben im Innern des menschlichen Körpers und der verschiedensten Thiere und theilen als beständige versteckte Schmarotzer mehre Eigenthümlichkeiten mit den übrigen parasitischlebenden Würmern, daher man diese oft insgesammt in eine eigene Thierklasse, die der Helminthen zusammenfaßt. Allein ihre Organisationsverhältnisse lassen eine Vertheilung in andere Ordnungen naturgemäßer erscheinen. Die Fadenwürmer sind nämlich im Allgemeinen fadendünne, drehrunde, weißliche Würmer mit zugespitzten Leibesenden und oft fein geringelter Oberfläche. Aeußere Organe fehlen ihnen durchaus, weil sie deren nicht bedürfen, denn sie leben unmittelbar in ihrer Nahrung. Der Mund öffnet sich stets am vordersten Ende und zeigt dem aufmerksamen Beobachter gewöhnlich besondere Apparate, Warzen oder Papillen. Die feine Querrunzelung ihres Leibes gehört nur der Haut an und darf nur als schwache Andeutung einer Gliederung betrachtet werden. Unter der Haut folgt wieder der Muskelschlauch, dessen äußere Lage gewöhnlich aus vier Längsbündeln, die innere mehr röhrenförmige aus Querfasern besteht. Die Leibeshöhle erfüllt ein maschig flockiges Gewebe, welches die Organe in ihrer Lage hält. Von diesen fällt zunächst der weite Darmkanal in die Augen, welcher hinter dem Munde mit einem kurzen Schlunde und muskulösen Schlundkopfe beginnt, dann als Mitteldarm fortläuft und mit einem kurzen Mastdarme endet in dem After am hintern Leibesende. Besondere Blutgefäße und Athemorgane fehlen allgemein. Wohl aber ist ein Bauchnervenstrang, jedoch ohne knotige Verdickungen, vorhanden. Die Fortpflanzungsorgane, nur in reifem Alter entwickelt, vertheilen sich auf verschiedene Individuen, auf feinere schlankere Männchen mit besondern Anhängseln an der Geschlechtsöffnung und auf dickere größere Weibchen. Die männliche Oeffnung liegt vor dem After, die weibliche oft weiter nach vorn an der Bauchseite.

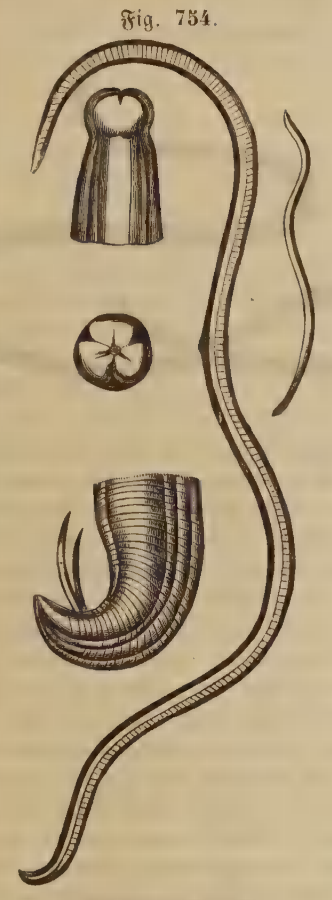
Die Fadenwürmer, meist nur wenige Zoll lang, verlassen ihr Wohnthier nicht, sobald sie ausgewachsen sind, scheinen aber vorher zu wandern und sich einer Metamorphose zu unterwerfen, da man sie in dem betreffenden Organe stets nur in reifem Zustande antrifft. Leider sind die Aufschlüsse über ihre Entwicklung und jugendlichen Zustände noch äußerst dürftig. Sie leben in sehr verschiedenen Organen, im Darmkanal, den Luftgängen, im Auge, der Muskulatur bei Wirbel- und Gliederthieren und der Mensch wird von ihnen ebenfalls heimgesucht, theils von unschädlichen, theils von sehr gefährlichen Arten. Die außerordentliche Kleinheit ihrer Eier und Brut, die versteckte Lebensweise und die geheimnißvolle, jedenfalls unfreiwillige Wanderung machen den Kampf gegen die meisten dieser feindseligen Plagegeister geradezu unmöglich. Umsomehr ist es die ernsteste Aufgabe des Forschers und eines jeden Menschen, ihr Leben sorgfältig zu studiren. Sie sondern sich in drei Formenkreise.

Die Fadenwürmer im engern Sinne oder Filariaceen unterscheiden sich von den übrigen durch ihre unbewehrten freien Geschlechtsöffnungen, von welchen die männliche kurz vor dem After zu liegen pflegt, die weibliche ebenda oder weiter nach vorn gerückt ist. Die typische und zugleich artenreichste Gattung ist Filaria, der eigentliche Fadenwurm, fadendünn einer Violinsaite gleich, ohne Mundwarzen, mit fadenförmigem Cirrus in der männlichen Oeffnung und vor der Körpermitte gelegener weiblicher Oeffnung. Die Arten, deren Diesing in seinem Helminthensystem über sechzig aufzählt, schmarotzen hauptsächlich in Säugethieren und Vögeln, seltener in Amphibien, Fischen und Insekten und sondern sich in solche mit völlig ungelapptem und in solche mit zwei- oder dreilappigem Munde. Zu erstern gehört der gefürchtete Medinawurm, F. medinensis, in feuchten Niederungen vorzüglich des heißen Afrika und Asien, über Fuß lang bei höchstens einer Linie Dicke und mit vier Stacheln im kreisrunden Munde. Weder After noch Geschlechtsöffnung konnte Carter auffinden, aber die Nachkommenschaft eines einzigen Weibchens schätzt derselbe auf eine halbe Million. Er siedelt sich im Zellgewebe unter der Haut des Menschen zumal an den Füßen an, lebt hier eine Zeit lang und verursacht die empfindlichsten Schmerzen, bisweilen gefährliche Entzündungen der betreffenden Glieder. Obwohl er im Allgemeinen nicht häufig, gedenken seiner doch viele Reisende als einer schrecklichen Plage. Natürlich leiden die barfüßigen Neger viel häufiger von ihm, wie wohl bestiefelte Europäer. Ein Seemann, der nur wenige Stunden barfuß am Ufer des Cape Coast Castle gegangen war, brachte doch bei seiner Rückkehr nach England den Medinawurm mit. Er erhielt eine offene Wunde an der Ferse, aus der man einen weißen Strang von der Dicke einer Violinsaite 5″ lang und später noch $2^1/_2$′ lang herauszog. Darauf öffnete sich auch am Vorderarme eine Wunde, aus welcher ein 32″ langer Wurm vorsichtig entfernt wurde und ein dritter zeigte sich auf dem Fußrücken. Ein am Senegal dienender Soldat war vier Monate nach seiner Rückkehr nach Frankreich mit einem solchen Wurm am Fuße und einem zweiten in der Wade behaftet. Bei Negern hat man dieselben auch im Augapfel beobachtet, unter der Zunge und andern Stellen. In manchen Gegenden soll der Medinawurm endemisch auftreten und Einige glauben, daß er durch Trinkwasser, Andere, daß er beim Baden in stehenden Wassern aufgenommen würde. Carter hat es sehr wahrscheinlich gemacht, daß dieser gefährliche Wurm seine Jugend frei im Wasser verbringt. Ein sehr ähnlicher F. gracilis quält viele Affen, F. papillosa Pferde, Esel und Stiere, F. trispinulosa die Hunde, zahlreichere noch die verschiedensten Vögel. Die Entwicklungsgeschichte ist noch ganz unbekannt, man weiß nur, daß einige lebendige Junge gebären, andere Eier legen. — Ihnen sehr ähnlich sind die Arten von Trichosomum,

faſt haardünn, mit feinem runden Munde und hinter der Körpermitte gelegener weiblicher Oeffnung, in einigen kleinen Säugethieren und meiſt in Vögeln.

Bekannter ſind bei uns die Askariden oder Spulwürmer, Ascaris, zumal im gemeinen Spulwurm, A. lumbricoides (Fig. 754), welchen flüchtige Beobachter kaum vom Regenwurm unterſcheiden werden. Alle Askariden ſind drehrund, an beiden Körperenden etwas zugeſpitzt, ihr Mund gewöhnlich dreilippig und das hintere Ende oft mit Läppchen. Sie leben zumeiſt im

Fig. 754.



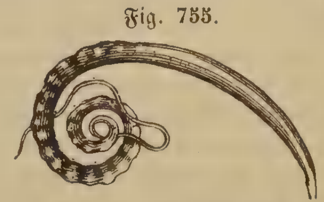
Gemeiner Spulwurm.

Darmkanale der Säugethiere und Vögel, ſpärlicher bei Amphibien und Fiſchen. Der gemeine Spulwurm lebt im Dünn- und Maſtdarm der Kinder bekanntlich ſehr häufig und veranlaßt bei geſunden und kräftigen Conſtitutionen keine empfindlichen Krankheitserſcheinungen, ſolange er ſich nicht maſſenhaft vermehrt und in andern Theilen anhäuft, wie im Magen, der Speiſeröhre, den Lebergängen, ſelbſt in der Luftröhre. Man kennt Fälle von dem Vorkommen von hundert Spulwürmern. Und wie maſſenhaft ihre Vermehrung iſt, hat Eſchricht nachgewieſen, der in den Eierſtöcken eines einzigen Wurmes die Zahl der Eier auf funfzig Millionen berechnet. Dieſe mikroſkopiſchen Eier gehen mit dem Koth ab, bewahren lange Zeit ihre Entwicklungsfähigkeit, werden überall hin zerſtreut und gelangen dann zufällig mit Trinkwaſſer und rohen Nahrungsſtoffen wieder in den Darm, wo ſie ſich entwickeln. Alle Eingeweidewürmer, welche in offenen Höhlen des menſchlichen oder thieriſchen Körpers leben, zeugen ihre Eier millionenweiſe, weil ſie nur durch Zufall an den günſtigen Ort ihrer Entwicklung gelangen und in großen Zahlen alſo zu Grunde gehen. Eben durch dieſe wahrhaft erſtaunlichen Zahlen hebt die Natur den Zufall auf und ſichert die Fortdauer dieſer Schmarotzer, gegen deren Exiſtenz Alles ankämpft. Der Spulwurm iſt ſchon ſeit den älteſten Zeiten bekannt und da die Weiſen des Alterthums keine Augen zum Sehen hatten, ſowenig wie ihre heutigen Anbeter: ſo hielten ſie ihn für einen verſchluckten Regenwurm, von dem er doch himmelweit verſchieden iſt. Sein Verbreitungsbezirk beſchränkt ſich übrigens auf die Europäer, vereinzelt hat man ihn auch bei Schweinen und Stieren, ſogar bei einem Orang Utan und Zebra in dem Pariſer Pflanzengarten gefunden. A. mystax lebt in verſchiedenen Katzenarten von der Hauskatze bis zum Löwen, A. marginata im Dünndarm des Hundes und Wolfes, A. ovis im Schafe, A. gibbosa im Huhn u. v. a.

Sehr nah ſtehen den Askariden die Oxyurisarten, unterſchieden nur durch einen einzigen ſichelförmigen Fortſatz in der männlichen Oeffnung, während jene deren zwei haben. Auch unter ihnen ſind ſehr gemeine Arten. Kleine Kinder leiden an Oxyuris vermicularis, dieſen ſehr dünnen weißen elaſtiſchen Würmchen hauptſächlich im Maſtdarm, das Pferd an der viel größern O. equi, Haſe und Kaninchen an O. ambigua; Molche und Fröſche an O. ornata. In allem ſind ſchon über 200 Askariden und Oxyuriden unterſchieden worden und der Leſer, welcher ſeine Augen auch an undelikate Stoffe gewöhnen will, wird dieſe Schmarotzer oft genug ſehen können. Wir erwähnen nur noch einige Gattungen dieſes Formenkreiſes. Spiroptera begreift über hundert Arten mit zweilippigem Munde und Flügelläppchen an der Geſchlechtsöffnung, meiſt im Schlunde und Magen bei Säugethieren und Vögeln lebend. Cucullanus mit ganz eigenthümlicher Kopfbildung und rother Färbung in Fiſchen und Amphibien, Syngamus, Dochmius, Stephanurus u. a.

Den zweiten Formenkreis der Nematoden bilden die Trichocephaliden mit der einzigen Gattung Trichocephalus, leicht zu unterſcheiden von allen Filarien durch ihre lange fadendünne vordere und beträchtlich dickere hintere Leibeshälfte. In erſterer liegt nur die Speiſeröhre, in letzterer neben dem Darm noch die Fortpflanzungsorgane. Die am Ende gelegene männliche Oeffnung beſitzt eine glockenförmige Taſche, die weibliche keine Auszeichnung. Der Peitſchenwurm des Menſchen, Tr. dispar (Fig. 755), bewohnt den Darm des Menſchen

Fig. 755.



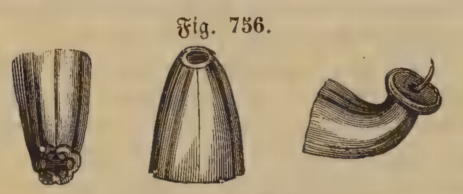
Peitſchenwurm des Menſchen.

und vieler Affen und hat bei Zolllänge einen pferdehaardünnen Vorderleib. Das Weibchen pflegt nur wenig gekrümmt zu ſein, während das kleinere Männchen ſich ſtets ſpiral einrollt. Die Haut beſteht wie bei vorigen

aus mehren Schichten verschiedener Dicke und zum Theil faserig, eigenthümlich an der Bauchseite des dünnen Vorderleibes. Der angeblich muskulöse Schlund ist ein besonderes lappiges Organ an der Speiseröhre, welches sich in Zellen auflösen läßt. Die Speiseröhre selbst ist sehr dünn und anfangs darmähnlich gewunden, dann gerade bis ans Ende des dünnen Vorderleibes, wo sie in den Darm übergeht und die beiden letzten Lappen jenes Organes liegen. Der Darm schnürt sich durch eine Ringfalte von dem äußerst dünnwandigen Mastdarm ab. Blutgefäße konnten noch nicht nachgewiesen werden und auch vom Nervensystem sind nur erst Spuren erkannt worden. Der Eierstock beginnt im Hinterleibe mit einem Knöpfchen, welches in einen sich erweiternden Kanal fortsetzt. Dieser windet sich lang und mündet nach außen. Die männlichen Organe unterscheiden sich nur wenig davon in ihrem äußern Ansehen. Die Brut entwickelt sich außerhalb des mütterlichen Leibes und zwar erst 6 bis 8 Monate nach dem Ablegen der Eier. Andere Peitschenwürmer sind Tr. depressiusculus im Blinddarm des Hundes und Fuchses, Tr. crenatus im Blinddarm verschiedener Schweine, Tr. affinis in Wiederkäuern.

Die letzte Gruppe der Nematoden, nämlich die Pallisadenwürmer oder Strongyloiden, ähneln in der Körpertracht wieder den Filarien. Ihr Leib verdünnt sich nach beiden Enden hin und unterscheidet sich von jenen durch den lippenlosen Mund und die am Hinterende gelegene Geschlechtsöffnung (Fig. 756). Der eigentliche Pallisadenwurm schmarotzt in zahlreichen Arten

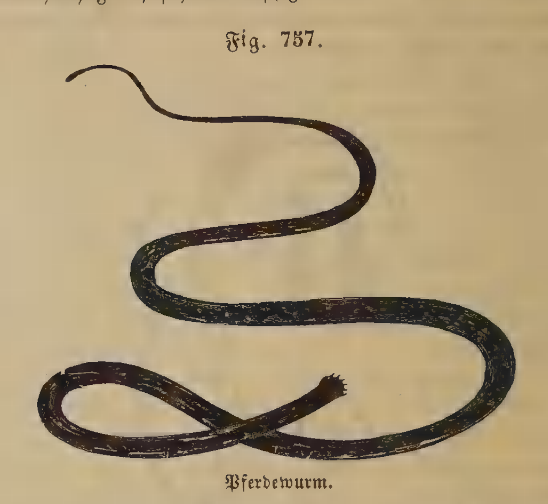
Fig. 756.



Mund und Hinterende des Pallisadenwurms.

hauptsächlich in Säugethieren und Vögeln und kennzeichnet sich generisch durch zwei häutige Lappen an der männlichen Geschlechtsöffnung, während das Körperende des Weibchens sich zuspitzt und dessen Oeffnung weiter nach vorn liegt. Sie wählen am liebsten die Luftröhre und deren Verzweigungen zum Aufenthalt, doch auch andere Organe. Eine der verbreitetsten Arten ist der große Pallisadenwurm, Str. gigas, welcher in der Niere des Menschen, Hundes, Wolfes, Pferdes, Stieres, in der Leber des Seehundes und andern Thieren lebt und diese Organe gewöhnlich gänzlich zerstört, also ein überaus gefährlicher Gast ist. Er erreicht bis drei Fuß Länge und zeichnet sich besonders durch seine rothe Färbung aus. Sein fast drehrunder Leib verdünnt sich an beiden Enden, den kleinen Mund umgeben sechs sehr kleine Papillen, das männliche Leibesende besitzt eine Tasche, aus welcher ein langer Faden hervorragt. Str. filaria siedelt sich in der Luftröhre und den Bronchien bei Schafen und Ziegen ebenfalls lebensgefährlich an, ist fadendünn und mit drei Mundpapillen versehen. Str. micrurus im Dünndarm des Stieres, Str. nodularis und tubifex in verschiedenen Vögeln. Arten mit etwas abweichender Mundbildung vereinigt man in der Gattung Sclerostomum. So der Pferdewurm, Scl. armatum (Fig. 757), von zwei Zoll Länge, in Blutgefäßen und Eingeweiden der Pferde und Esel. Selbiger läuft nach hinten fadendünn aus, ist rosenfarben, mit stumpfem kugeligen Kopfe und feinen Häkchen am Munde, mit dreilappiger männlicher Oeffnung. Eine andre in denselben Thieren heimische Art, Scl. equinum, verdünnt ihren Leib an beiden Enden, ist röthlich grau, sehr dickköpfig.

Fig. 757.



Pferdewurm.

Seit einigen Jahren hat sich in unserer Gegend eine sehr gefährliche Wurmkrankheit gezeigt oder vielmehr ist erst als solche erkannt worden, deren Urheber, die Trichinen, ebenfalls in die Familie der Fadenwürmer gehören und dieselbe zur folgenden Familie der Gordiaceen überführen. Der Wurm selbst ist den Helminthologen schon seit dreißig Jahren bekannt und erregte gleich bei seiner ersten Entdeckung großes Aufsehen, allein seine Naturgeschichte gehört zu den Geheimnissen, deren Enthüllung unsern Tagen vorbehalten ist. Er bewohnt im geschlechtsreifen Zustande stets in großer Menge den Darmkanal des Menschen und mehrer Säugethiere und gelangt in diesen Zustand schon zwei Tage nach seiner Einwanderung. Seine Jugend verlebt er nämlich an andern Orten. Das Weibchen gebiert die winzigen filarienähnlichen Jungen, welche mit einem infusorienartigen Zustande beginnen und alsbald sich fadenförmig verlängern und einrollen. Sie durchbohren die Wandungen des Darmes und gelangen durch die Leibeshöhle in die diese umgebenden Muskeln, dringen in deren Bündel ein, wachsen dann in vierzehn Tagen zu ihrer vollen Größe heran und hüllen sich dann in eine verkalkte kugelige Cyste. In dieser ruhen sie, bis sie mit dem verzehrten Fleische in ein neues Wohnthier gelangen und in dessen Darm dann nach Auflösung der Cyste geschlechtsreif werden. Der Genuß trichinenhaltigen Fleisches ist für Menschen und Thiere nicht blos schädlich, sondern oft auch lebensgefährlich. Leider aber ist der Wurm zu klein, um von ungeübten Augen erkannt zu werden. Die im Fleische sitzenden Cysten fallen bei großer Häufigkeit als schmutzigweiße grieskornähnliche Körnchen in die Augen, ihr Insasse läßt sich natürlich nur unter dem Mikroskope erkennen. Der reife Wurm verdünnt seinen schlanken Körper nach vorn und erreicht bei dem Weibchen über Linien Länge, bei dem Männchen nur halb soviel. Der am

Vorderende gelegene Mund ist völlig unbewehrt, der After liegt am entgegengesetzten Ende. Den vordern Abschnitt des Darmkanales umgibt ein eigenthümlicher Zellkörper. Der Mitteldarm beginnt sehr dickwandig und verdünnt sich nach hinten beträchtlich, der Mastdarm aber ist wieder muskulös. Die Geschlechter sind getrennt. Gefäße fehlen gänzlich und Nerven wurden noch nicht mit Sicherheit erkannt. Außer dieser Trichina spiralis in Säugethieren, welche lange Zeit für den Jugendzustand von Trichocephalen gehalten worden ist, wurde in diesem Jahre noch eine zweite Art in den Muskeln des gemeinen Frosches und eine dritte in Eidechsen bekannt und sicherlich ist mit diesen Arten die Manichfaltigkeit noch nicht erschöpft.

Dritte Familie.

Drahtwürmer. Gordiacea.

Die Drahtwürmer sinken auf eine sehr tiefe Stufe des Wurmorganismus herab. Es fehlt ihnen nämlich ein eigentlicher Darmkanal und mit diesem der After, während am vordern Leibesende ein feiner Mund vorhanden ist. Die ganze Leibeshöhle durchzieht ein ganz eigenthümlicher Zellkörper, von welchem die Verdauung vollzogen zu werden scheint. Die äußere Gestalt ist schon mit dem Namen Drahtwürmer hinlänglich charakterisirt. Ueber die schwierig zu enträthselnde innere Organisation hat neuerdings Meißner tief eingehende Untersuchungen angestellt, allein Schneider hat seinen Deutungen in sehr wichtigen Punkten bereits widersprochen und es erfordert neue Arbeit und noch größern Aufwand an Scharfblick, um befriedigende Einsicht in diesen sehr einfachen Organisationsplan zu erhalten. Jener merkwürdige Zellenkörper besitzt entweder eine innere Höhle, ist also schlauchförmig oder besteht blos aus großen Zellen. Der Mund führt durch eine einfache Speiseröhre in denselben. Gefäße und Nerven fehlen gänzlich. Die Fortpflanzungsorgane sind auf verschiedene Individuen vertheilt und bestehen bei beiden Geschlechtern aus zwei langen geraden Röhren im Zellkörper, welche kurz vor dem Hinterleibsende sich vereinigen. So wenigstens bei der Gattung Gordius. Bei Mermis dagegen verhalten sie sich mehr wie in voriger Familie. Die weibliche Oeffnung liegt vor der Leibesmitte, die männliche am hintern Ende. Die Weibchen gebären entweder Junge oder legen Eier und zwar Mermis in die feuchte Erde, Gordius ins Wasser. Die Jungen sind kurze plump gebaute Würmer mit einem einstülpbaren doppelten Hakenkranze und einem projectilen Stilette am vordern Körperende. Mittelst dieser Bohrapparate dringen die mikroskopischen Würmchen in das Innere zarter Insektenlarven und Schnecken, bewegen sich in deren Leibe eine Strecke weiter, bis sie einen geeigneten Ort zum Einkapseln finden. Was dann zunächst aus ihnen wird, konnte noch nicht durch Beobachtungen ermittelt werden. Jedenfalls wandern sie wieder ins Freie, wo man sie im geschlechtsreifen Zustande findet. Der hauptsächlichste äußere Unterschied der beiden schon namhaft gemachten Gattungen liegt in der Bildung der Geschlechtsöffnungen. An Arten führt Diesing ein großes Heer auf, aber von Siebold betrachtet nur drei Gordius und zwei Mermis als sicher begründet. Man hat sie übrigens schon in allen Welttheilen beobachtet. Das Wasserkalb, Gordius aquaticus, findet sich häufig in stehenden Wassern, wird fußlang und dabei nicht dicker wie eine feine Geigensaite. Auch im Leibe sehr verschiedener Insekten kommt es vor und ist schon den ältesten Beobachtern bekannt gewesen und wiederholt untersucht worden. Mermis nigrescens zeichnet sich durch ihre dunkeln mit gefaserten Endanhängen versehenen Eier und die weit vorn gelegene weibliche Oeffnung aus, M. albicans ist weißgelb und hat keine Endanhänge an den Eiern. Die colossalste Art der ganzen Familie, G. fulgur, erreicht über vier Fuß Länge und lebt unter Laub auf den Molucken.

Dritte Ordnung.

Plattwürmer. Platodes.

Der nützlichste aller Würmer, der Blutigel ist der vollendetste Typus der Plattwürmer. Die lanzetförmige, unten flache, oberseits etwas gewölbte Körpergestalt, die feine Ringelung und die Sauggruben am vordern und hintern Leibesende kennzeichnen seine allgemeine äußere Erscheinung. Die Gestalt ändert durch kürzer und breiter werden, durch größere Dünne und Plattheit bis zum Blattförmigen ab, ebenso wird die Gliederung undeutlich und verschwindet gänzlich bei nicht wenigen Plattwürmern, die Sauggruben ändern ihre Stellung am Körper und können gleichfalls fehlen. Die extremen Mitglieder sind nicht mehr an einem bestimmten äußern Merkmal zu erkennen, sondern nur in der stufenweisen Entwicklung des ganzen Typus. So ist es hier in vielen andern Abtheilungen des Systemes, das eben nicht auf vereinzelte Merkmale begründet werden darf, sondern sich auf die Entwicklung des gesammten Organisationsplanes stützen muß. Der Mund liegt zwar bei den meisten Platoden am vordern Leibesende in einer Sauggrube, rückt jedoch bei einzelnen gegen die Mitte hin und verwandelt seine Sauggrube in einen beweglichen Rüssel. Ueber ihm machen sich häufig symmetrisch gestellte schwarze Punkte als Augen bemerklich, dagegen fehlen Fühler und Taster beständig. Auch die Afteröffnung ist nicht allgemein vorhanden, wohl aber die doppelte Mündung der meist zwitterhaften Fortpflanzungsorgane, gewöhnlich in der vordern Leibeshälfte an der Bauchseite. Der niemals fehlende Darmkanal ändert in Größe und Form auffällig ab. Bei fehlendem After theilt er sich gewöhnlich in zwei Schläuche, welche nach hinten reichen und blind enden,

einfach bleiben oder baumförmig sich verästeln. Auf letztere Eigenthümlichkeiten unterscheidet man dendrocöle und dicranocöle Plattwürmer. Die Ascocölen dagegen besitzen einen weiten Darmkanal mit einigen bis vielen seitlichen Taschen. Drüsen fallen am sonst leicht kenntlichen Darm nicht auf, sie erscheinen in Form drüsenzelliger Ueberzüge der Darmwandung. Die Blutgefäße und Athemorgane verhalten sich wie in der vorigen Ordnung, indem sie nur bei den vollkommeneren Typen ausgebildet sind, den niedern gänzlich fehlen. Das allgemein vorhandene Nervensystem besteht bei den höhern aus der typischen Bauchknotenkette, bei niedern verkümmert es mehr und mehr, ohne gänzlich zu schwinden. Die Hauptmuskulatur ist auch hier wieder ein unter der Haut gelegener allgemeiner Muskelschlauch, und locale Muskeln kommen nur in den Sauggruben vor. Die Fortpflanzungsorgane ändern in der Lage, Anordnung und Bau so vielfach ab, daß wir sie besser im Einzelnen beschreiben. Harte Gebilde in Form von schützenden Röhren oder Schuppen, Schildern oder als Borsten und Stacheln gehen den Plattwürmern durchaus ab, sie sind vielmehr sämmtlich weiche, oft sehr zarte Würmer mit stets feuchter schlüpfriger Oberfläche.

Die Platoden sind theils strenge Wasserbewohner, theils beständige Schmarotzer. Letztere unterliegen in ihrer Entwicklung einer Metamorphose, oft verbunden mit Generationswechsel, cysten sich ein, ruhen eine Zeitlang und verbringen ihr reifes Geschlechtsleben in solchen Organen ihrer Wirthe, welche einen Zugang von außen haben. Die freien Wasserbewohner dagegen gleichen von frühester Jugend an schon im Wesentlichen ihren Aeltern. Ihre Nahrung besteht in Blut und Säften anderer Thiere oder in kleinen ganz verschluckten Thierchen. In der natürlichen wie menschlichen Oeconomie spielen sie übrigens eine bedeutende Rolle, der in der Heilkunde ganz unersetzbare, schmerzstillende Blutigel und die vielen Eingeweidewürmer bekunden dieselbe schon hinlänglich.

Bei der angedeuteten großen Verschiedenheit in der äußern Erscheinung wie in der innern Organisation ist die Sonderung der Platoden in verschiedene Gruppen oder Familien sehr leicht, um so mehr gehen freilich auch die Ansichten der Systematiker über die wahren verwandtschaftlichen Beziehungen aus einander. Ohne auf deren annoch ziemlich fruchtlose Erörterungen einzugehen, wenden wir uns sogleich an die Charakteristik der sehr formenreichen Familien selbst.

Erste Familie.

Egel. Hirudinei.

Die allgemein bekannte Gestalt des gemeinen Blutigels, lanzetlich vorn zugespitzt und dünner als am hintern Ende und ziemlich flach gedrückt mit deutlicher Ringelung, ändert schon innerhalb dieser Familie ab, indem sie mehr walzig, auch kürzer und breiter, fast fadenförmig erscheint. Wie ferner der Blutigel sehr lang ausgestreckt seine Ringelung fast ganz verliert: so zeigen andere Mitglieder im gewöhnlichen Zustande nur eine sehr schwache oder keine Ringelung. Uebrigens erreicht die Zahl der Ringel niemals einige Hunderte wie bei Regenwürmern häufig. Das hintere Leibesende trägt allgemein eine sehr kräftig entwickelte Sauggrube, über welcher gewöhnlich der feine After sich öffnet. Die Sauggrube am vordern Leibesende, welche den Mund umgibt, ist minder vollkommen und kräftig ausgebildet und verkümmert allerdings fast nur ausnahmsweise gänzlich. Die Geschlechtsöffnungen, eine männliche und eine weibliche, nehmen ihre Lage an der Bauchseite vor der Körpermitte. Die innern Organe enthalten einen noch größern Formenwechsel als der äußere Körperbau. So ist der Mund mit Kiefern und Zähnen bewehrt oder nicht, der Darm erscheint bald als weiter Schlauch, bald mit feinen verästelten Anhängen oder mit bestimmten, regelmäßig geordneten Seitentaschen versehen. Immer beginnt er jedoch mit einem muskulösen Schlunde und endet mit einem deutlich abgesetzten Mastdarm. Die Bewehrung des Mundes dient keineswegs zum Kauen oder Zerkleinern der Nahrung, sondern zum Oeffnen der Wunde behufs des Blutsaugens. Gerade die Feinheit und Schärfe der Zähne des medicinischen Blutigels, welche eine feine Schnittwunde öffnen, eignen diesen Wurm überaus vortrefflich zum medicinischen Gebrauch, während andere Arten mit stumpfen Zähnen schwerer heilbare Quetschwunden erzeugen. Die kleinen Drüsensäckchen am Schlunde werden als Speicheldrüsen, die am Magen oder Mitteldarm als Leber gedeutet. Das Blutgefäßsystem besteht aus zwei oder vier Hauptlängsstämmen, einem an jeder Seite, einem auf dem Rücken und einem am Bauche und den davon ausgehenden Verbindungsbögen und Verästelungen. Das Blut ist roth. Gerade dieser Bau des Gefäßsystemes und das rothe Blut, verbunden mit der Ringelung des Leibes, veranlaßt viele Systematiker, die Familie der Hirudineen den Chätopoden oder Annulaten unterzuordnen. Allein mit demselben Rechte als man hier einseitig die Entwicklungsstufe durch das Gefäßsystem bestimmen will, könnte man dieselbe nach dem Nervensystem, nach den Fortpflanzungsorganen, überhaupt nach einem andern Organe bemessen. Als Athemorgane betrachtet man schleifenförmig gewundene Kanäle jederseits im Innern des Leibes, welche eine blasenförmige Erweiterung der seitlichen Gefäßstämme umgeben und an der Bauchseite nach außen geöffnet sind. Aber auch äußere Kiemen in Gestalt großer Blätter kommen vor. Das Nervensystem beginnt mit einer großen Hirnportion auf dem Schlunde, welche die häufig und in verschiedener Anzahl vorhandenen Augen mit Nerven versorgt, und mit einer untern Schlundpartie als Anfang des Bauchknotenstranges, welcher stets weniger Knoten zählt, als Leibesringe vorhanden sind. Die kräftige Muskellage unter der Haut besteht aus queren Längs- und schiefen Fasern und befähigt diese Würmer, ihre Gestalt sehr zu verändern, durch Schlängeln des Leibes zu schwimmen und zu kriechen. Die Saugnäpfe an beiden Leibesenden dienen zum Anheften, abwechselnd zum Kriechen. Die Fortpflanzungsorgane sind auf ein Individuum vereinigt, also zwitterhafte, die männlichen Drüsen in vielen Paaren, die Eierstöcke nur in einem Paare auftretend, die Ausführungsgänge beider verschieden.

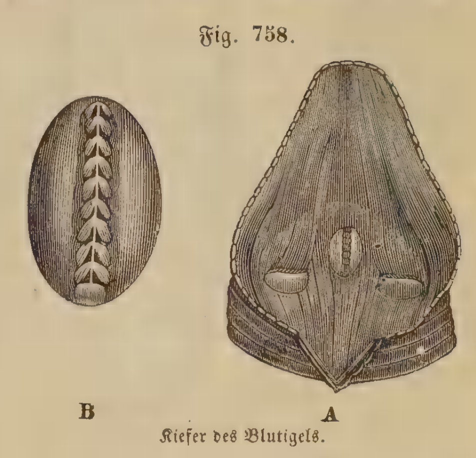
Die Egel leben zumeist in klaren Teichen und Bächen und saugen den darin vorkommenden Thieren das Blut aus, indem sie dieselben zeitweilig anfallen oder beständig auf ihnen wohnen. Nur in Ermangelung solcher Nahrung fressen sie auch andere thierische Stoffe. Die auf Warmblüter angewiesenen Arten harren des Zufalls, der ein Säugethier oder einen Vogel ihnen zum Angriffe bringt, müssen also oft sehr lange hungern, saugen sich aber jedesmal so voll, daß sie für lange ungünstige Zeit genug haben. Zu diesen gehört der medicinische Blutigel, den man vollgesogen wegwirft, weil er zu lange gesättigt ist und die Pflege bis zum zweiten Gebrauch zu umständlich und beschwerlich sein würde. Wenige Egel bewohnen das Meer und noch andere feuchte schattige Stellen unter Gebüsch in heißen Ländern. Letztere fallen oft zu vielen Menschen oder Thiere an und sind in manchen Gegenden eine sehr gefährliche Plage.

Die große generische Manichfaltigkeit der Hirudineen sondert sich zunächst in zwei Haufen, nämlich in solche mit Zähnen oder Kiefern an der Wand des Schlundes und in solche ohne diese Apparate. Beide Haufen lösen sich in kleinere Formenkreise auf, die wir nach einander vorführen.

Die ächten Hirudineen oder Egel im engern Sinne besitzen drei Kieferplatten mit randlichen Zähnen am Eingange in den Schlund, sehr gewöhnlich Augen zu zwei bis fünf Paaren, eine parabolische vordere Saugscheibe um den Mund und viele Seitentaschen am Magen. Die Leibesringe, meist unter hundert, gruppiren sich nach der innern Organisation von fünf zu fünf in Leibesabschnitte. Die Fortpflanzung geschieht durch Eier, welche zu mehrern in einem Cocon stecken. Die ausschlüpfende Brut ähnelt der Mutter.

Die Gattung Hirudo oder Sanguisuga, eigentliche Blutigel, zeichnet sich durch ihren flachen lanzetförmigen Leib mit bis zu hundert Ringen, durch die kleine zweilippige vordere Sauggrube, zehn Augen und durch die eigenthümliche Bezahnung ihrer Kiefer aus. Die Arten, drei bis acht Zoll lang, bewohnen die Sümpfe, Gräben, Teiche aller Welttheile, sind jedoch erst zum kleinern Theile sorgfältig untersucht worden. Am häufigsten und sorgfältigsten erforscht ist der Bau und die Naturgeschichte des gemeinen oder medicinischen Blutigels, H. medicinalis, welcher über ganz Europa verbreitet vorkommt und seiner Nützlichkeit wegen auch gezüchtet wird. Bei drei bis sieben Zoll Länge besteht sein Leib aus 93 bis 100 Ringen und aus ebensovielen schon in früher Jugend. Am Rücken trägt er sich dunkelolivengrün mit sechs rostrothen meist schwarzpunktirten Längsstreifen, am Bauche grünlichgelb mit schwarzen Flecken. Als besondere Abart (H. officinalis) erscheint er oberseits schwärzlich grün mit sechs rostrothen Streifen, unten olivengrün ungefleckt. Andere Zeichnungen kommen noch als vereinzelte Absonderlichkeiten vor, so scheckige, ganz helle, sehr dunkle und gebänderte. Die zarte Oberhaut ist durchsichtig weiß, unter ihr folgt die Lederhaut, in den Ringeinschnitten verdünnt und darunter die Muskulatur. Dieselbe besteht zu äußerst in jedem Ringe aus Ringfasern, darunter liegt eine Schicht sich kreuzender Fasern, dann zahlreiche Längsbündel, vom Kopfende bis zum Hinterende sich erstreckend, stärker als jene und den Körper streckend und zusammenziehend. Außerdem gehen zahlreiche kleine Muskelbündel senkrecht von der Bauchseite zum Rücken hinauf, noch andere kleine dienen zu besondern Bewegungen des hintern und des vordern Körperendes. Die Oberlippe erscheint auf ihrer hohlen Seite strahlig gestreift. Unter derselben liegt die dreispaltige Mundöffnung, welche in die Mundhöhle führt. Oeffnet man diese (Fig. 758 A): so treten am Eingange in die Speiseröhre drei gewölbte Vorsprünge hervor. Die

Fig. 758.



Kiefer des Blutigels.

Mundhöhle stülpt sich vermittelst ihrer kräftigen Muskulatur beim Saugen ganz nach außen und dann beginnen die drei Kiefer ihre Thätigkeit. Dieselben gleichen Kreissägen (B): auf einer ovalen Basis steht senkrecht eine ziemlich halbkreisförmige Platte und deren scharfer Rand trägt etwa sechzig feine scharfe Zähnchen mit zwei Schenkeln aufgesetzt. An diese Schenkel heften sich kleine Muskelbündel zur Bewegung der Zähnchen, während stärkere an der Basis der Kiefer sich befinden zu deren Bewegungen (Fig. 759 a). Letztere liegen zum Theil auf dem an sich sehr muskulösen Schlunde. Eine feine kreisrunde Oeffnung am Ende der Speiseröhre führt in den Magen (bg). Derselbe nimmt etwa zwei Dritttheile der Länge des Thieres ein und ist durch tiefe Einschnürungen in elf Abtheilungen geschieden, deren jede sich in einen seitlichen Sack erweitert. Diese Blindsäcke nehmen nach hinten an Länge zu und die letzten beiden (df) erstrecken sich bis an den Mastdarm. Der letzten Magentasche folgt der enge Darm, dessen hinterer Abschnitt sich stark erweitert und dann mit dem engen aufwärts gebogenen Mastdarm (e) in dem feinen über der Sauggrube gelegenen After nach außen mündet. Der Magen erscheint mit Blut oder mit Schleim gefüllt, der Darm mit einer braunen Flüssigkeit, welche bei ihrer Entleerung im Wasser eine braune Wolke bildet. Die Speicheldrüsen liegen als weißliche körnige Masse zwischen den Muskeln der Speiseröhre, ein anderes braunes Drüsengewebe auf dem Magen und Darme. Von den vier Längsstämmen des sehr ausgebildeten Gefäßsystemes sind die beiden seitlichen die stärksten und verästeln sich vorn in die Kopftheile, am hintern Ende in die Sauggrube, verbinden sich aber zugleich an beiden Enden unter einander und geben in ihrem Verlauf Rücken- und Baucházste ab, welche die verschiedenen Organe versorgen. Der Hauptrücken-

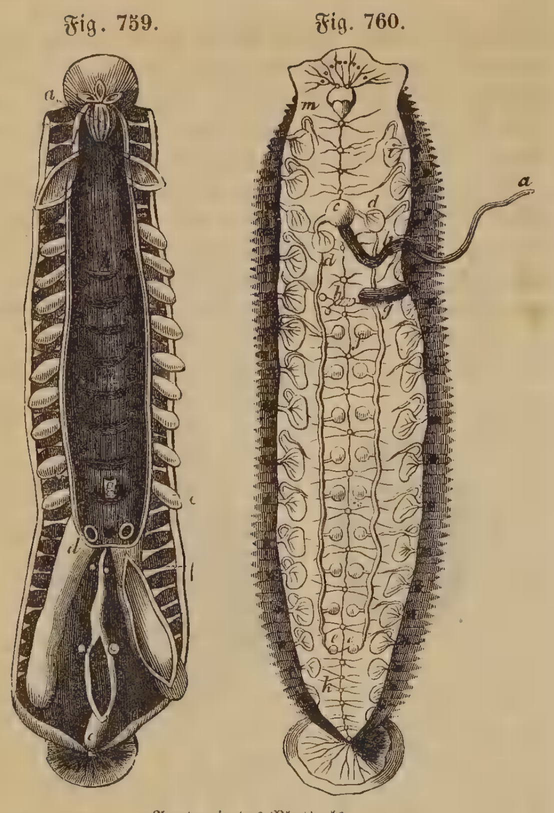


Fig. 759. Fig. 760.

Anatomie des Blutigels.

stamm liegt auf dem Darmkanale, der Bauchstamm auf der Bauchmarkkette. Diese beiden Stämme werden als venöse gedeutet, die seitlichen als arterielle. Das centrale Nervensystem beginnt über dem Schlunde mit der Hirnpartie, von welcher deutlich die Sehnerven ausgehen, und besteht in der Bauchkette aus 23 Knoten (Fig. 760 m bis k), deren erster unter dem Schlunde groß und herzförmig ist, der letzte längliche allein nur an die Sauggrube seine Fäden abgibt. Ein besonderes Eingeweidenervensystem liegt auf dem Magen. Die in der Anordnung ihrer einzelnen Theile höchst eigenthümlichen Augen liegen als schwarze Punkte auf der Oberseite der ersten Ringe und zwar sechs auf dem Kopfringe, zwei auf dem dritten und die letzten beiden auf dem sechsten Ringe. Die als Athemorgane zu deutenden Schleifenkanäle (Fig. 760 i) liegen in siebzehn Paaren an den Leibesseiten neben dem Verdauungsapparate. Ihre Oeffnungen folgen von fünf zu fünf Ringen an der Bauchseite. Die männlichen Keimdrüsen bilden jederseits zwischen den Seitentaschen des Magens neun kugelige Körperchen (e), deren Ausführungsgänge in je einen Hauptgang münden, welcher mit seinem Gegner sich vor der Mündung vereinigt. Letztere öffnet sich im 24. Körperringe und enthält einen langen durchbohrten Faden (a), welchen der Blutigel hervorstülpt, sobald man ihn in heißes Wasser steckt. Der Eierstöcke sind nur zwei vorhanden (h), deren Eileiter sich gleichfalls vereinigen und im 29. Ringe nach außen münden. — Der medicinische Blutigel liebt ruhige stehende und bewachsene Gewässer, also Gräben, Sümpfe und Teiche mit fettem Grunde, in dem er bei etwaigem Austrocknen sich ziemlich lange erhalten kann. Er reckt gern eine kurze Zeit über das Wasser hervor, kann aber den Aufenthalt im Trocknen durchaus nicht vertragen. Im Frühlinge und überhaupt bei warmem heitern Wetter zeigt er große Lebendigkeit, versteckt sich dagegen bei kaltem und regnigtem Wetter. Im Herbst wühlt er sich in den Grund, steckt den Kopf in den hintern Saugnapf und überwintert in dieser Lage. Mit der ersten Frühlingswärme erwacht er, schwimmt munter umher und begattet sich. Seine manichfachen Bewegungen kann man schon in einem Glase beobachten. Die Nahrung besteht einzig in frischem Blute der verschiedensten Thiere. Ausgehungert fällt jeder Egel im Freien begierig und plötzlich über sein Beutethier her, wogegen die gefangenen oft lange suchen und tasten, bevor sie sich anhängen, einzelne auch gar nicht anbeißen. Vollgesogen fällt er von der Wunde ab und übersättigt gibt er einen Theil des Blutes durch den Mund wieder von sich. Die Menge des Blutes, welche ein Egel aufzunehmen im Stande ist, hängt von dessen Größe, Gesundheit und andern Umständen ab, kann aber in einzelnen Fällen das Sechsfache seines eigenen Gewichtes betragen. Die Verdauung geht sehr langsam von Statten, denn ein gesättigter Wurm ist auf ein Jahr befriedigt, und man kennt Beispiele von drei und vier Jahre langem Hungern. Einige Male im Jahre streift die Oberhaut sich ab. Obwohl Zwitter, begatten sich die Blutigel doch durch Paarung. Die Eier werden in kleinen weichflüssigen Klumpen abgelegt, deren schaumige Masse im Wasser sich nach wenigen Tagen in einen faserigen Cocon verwandelt. Nach vier bis sechs Wochen kriechen aus demselben fünf bis funfzehn röthliche durchsichtige Junge aus, welche noch lange Zeit geknäuelt auf dem Schlamme beisammen bleiben. Sie wachsen auch ohne Blutnahrung ziemlich schnell heran, bedürfen aber später des Blutes nothwendig zu ihrem Wohlbefinden und bringen ihr Alter auf acht Jahre. Sie sind übrigens mehren sehr gefährlichen Krankheiten ausgesetzt, durch welche bisweilen die reichste Teichbevölkerung zu Grunde gerichtet wird. Ueberdies haben sie an Sumpf- und Wasservögeln, an Stichlingen und Wasserkäfern sehr raubgierige Feinde. Schon seit vielen Jahrhunderten, vielleicht seit Hippokrates werden sie zur Entziehung des Blutes verwendet und bilden einen ebenso wichtigen wie großartigen Handelsartikel. In den pariser Hospitälern allein werden jährlich sechs bis acht Millionen Stück verbraucht und der jährliche Bedarf in allen Hospitälern Frankreichs mag sich auf zwei Millionen Franken Werth stellen. In gleichem Verhältniß kommen sie in andern Ländern zur Verwendung. Wo sie noch häufig im Freien leben, werden sie zu diesem Behufe eingefangen, allein die natürliche Vermehrung deckt den Bedarf schon lange nicht mehr und nöthigte wie auch der schwierige Transport in weite Entfernungen zur Anlegung von Egelteichen behufs künstlicher Zucht, welche in manchen Gegenden in großartigstem Maßstabe erfolgreich betrieben wird. Natürlich ist über ein so nützliches und wichtiges Thier sehr viel geschrieben worden und findet man die beste Zusammenstellung alles Wissenswürdigen daraus noch immer in der medicinischen Zoologie von Brandt und Ratzeburg. Die Arten anderer Welttheile wollen wir unbeachtet lassen.

Eng an den Blutigel an schließt sich die Gattung Pferdeegel, Haemopis, unterschieden hauptsächlich durch

schwächere Kiefer mit minder zahlreichen stumpfen Zähnchen und durch zehn Taschen jederseits am Magen. Der gemeine Pferdeegel, H. vorax, in den Gewässern Europas und des nördlichen Afrika, wird drei Zoll lang und zeichnet seinen olivenfarbenen Rücken mit sechs Reihen kleiner schwarzer Flecken und den Bauch schwarzgrün. Er hat vier Augen auf dem Kopfringe, dann auf dem zweiten, vierten und siebenten je zwei. In seiner Blutgier wird er Pferden, Stieren und badenden Menschen gefährlich. — Eine andere Art wird unter Aulacostomum generisch getrennt, weil ihr die zahlreichen Magentaschen fehlen. Sie ist grünlich oder schwarz und am Bauche grau und kömmt in Frankreich häufig vor. Trocheta unterscheidet sich durch nur acht Augen und sehr kleine Kiefer mit schneidendem Rande statt der beweglichen Zähnchen auf denselben. Tr. subviridis lebt an sumpfigen Plätzen und verfolgt die Regenwürmer. Nephelis besitzt gar nur verkümmerte Kiefer und nährt sich von zarten Weichthieren, Würmern und Infusorien. Ihre gemeine Art N. vulgaris von anderthalb Zoll Länge, gelb und braun, findet sich weit verbreitet in Europa.

Eine ganz besondere Blutigelform ist die sibirische Gattung Acanthobdella, deren Kopflappen keinen Saugnapf bildet, sondern zugespitzt jederseits mit einigen Paaren Hakenborsten besetzt ist.

Die Branchiobdellen sind fast fadenförmige ziemlich rundliche, augenlose Hirudineen mit zweilippigem Munde ohne Sauggrube, aber mit ausgebildetem hintern Saugnapf. Im Schlunde stecken nur zwei flache über einanderliegende Kieferplatten. Ihr Darmkanal beginnt mit einer kurzen sehr muskulösen Speiseröhre und erweitert sich fast gar nicht, auch besteht das centrale Gefäßsystem nur aus einem Rücken- und Bauchstamme mit blaßrothem Blut, die männlichen Drüsen nur aus einer Drüsenmasse und die sehr kleinen Eier haben eine ganz durchsichtige starre Eihaut, welche dem ausschlüpfenden Jungen einen Deckel öffnet. Die Art Branchiobdella Astaci schmarotzt an Krebsen.

Die zweite Hauptgruppe der Hirudineen, welche die Gattungen ohne Kiefer begreift, zeichnet sich besonders noch aus durch ihren rüsselartig vorstülpbaren weiten Schlund. Die Mitglieder fressen theils kleine Wasserthiere, theils schmarotzen sie an Fischen und Mollusken. Ihr erster Typus, Pontobdella, besitzt eine große napfartige vordere Sauggrube, acht Augen und auf dem schlanken Körper hohe Fleischwarzen. Ihre Arten schmarotzen an Meeresfischen, die bekannteste P. muricata an Rochen. Ihr nah verwandt, wenn auch im äußern Aussehen auffällig verschieden, ist die Gattung Branchellion, nämlich augenlos, im Vorderleibe stark verdünnt, am Hinterleibe jederseits mit einer Reihe dünner Kiemenblätter besetzt. Die beiden bekannten Arten Br. torpedinis und Br. branchialis an den Kiemen der Rochen im Mittelmeer und atlantischen Ocean.

Der sich anreihende Formenkreis der Clepsinen ähnelt in gewisser Hinsicht wieder mehr den typischen Blutigeln als die vorigen. Es sind nämlich kurze, flache, lanzetförmige, meist jedoch durchscheinende Würmer, deutlich oder gar nicht geringelt, mit vorderer und hinterer Saugscheibe. Sie besitzen ein bis vier Paare Augen, bisweilen ein hervorschiebbares Rüsselrohr und die Geschlechtsöffnungen unmittelbar hinter einander oder vereinigt. Von ihrem innern Bau verdienen hervorgehoben zu werden die Blindsäcke am Magen und Darm, das farblose Blut, der Rücken- und Bauchgefäßstamm. Die Jungen entbehren der Augen und Saugscheiben und haften an der Mutter wenigstens bei den Arten der Gattung Clepsine. Diese leben zahlreich frei im Wasser und saugen an Schnecken, kennzeichnen sich besonders durch den breiten flachen Körper und den vor der vordern Sauggrube gelegenen, rüsselartig vorstreckbaren Mund. Einige haben am Darmkanal Blindsäckchen oder ansehnliche Drüsen vor dem Magen. So die in den Sümpfen der Krim heimische Cl. costata, zolllang, grünlichbraun mit gelber Rückenbinde und einigen Flecken, mit nur zwei Augen, sieben Paar seitlichen Magenanhängen und vier Paar am Darme. In unsern Gewässern leben Cl. tessulata und Cl. marginata, erstere graugrün, anderthalb Zoll lang, mit acht Augen in zwei Längsreihen, letztere nur halb so lang, grünlich braun, mit vier Augen. Zahlreichen andern Arten fehlen jene Blindsäckchen am Darmkanal, so der Cl. bioculata, papillosa, complanata. — Bei der Gattung Piscicola mit schmalem gestreckten Körper liegt der Mund mitten in der Sauggrube. Ihre Arten schmarotzen an Fischen. P. marina erreicht Zolllänge bei noch nicht einer Linie Breite, zeigt feine Querringeln, große stark abgesetzte Saugnäpfe und schmarotzt in der Mund- und Kiemenhöhle des Seewolfes (Anarrhichas). Die gemeine Art, P. geometra, unterwarf in neuerer Zeit Leydig einer sehr eingehenden Untersuchung. Unter der vollkommen klaren strukturlosen Oberhaut, welche alle diese Würmer besitzen, liegt eine eigenthümliche Zellenschicht und unter dieser Fettzellen, Pigmentzellen und Bindesubstanz. Die nun folgende Hautmuskulatur besteht aus sich schief kreuzenden Muskeln, unter welchen Längsmuskeln vom Kopf bis zur Fußscheibe verlaufen, an beiden Enden mit Ringfasern sich zur Saugscheibe gestaltend. Hier treten auch einzellige Drüsen auf, welche bei Clepsine und Nephelis über die ganze Haut zerstreut sind. Der in der Mitte der Kopfscheibe unterseits gelegene Mund ist rundlich und wulstig umrandet und führt in den engen Schlund, der den muskulösen Rüssel enthält, sich dann aber plötzlich zu einem mehrfach eingekerbten Vormagen erweitert. Der Magen selbst gleicht einem weiten, bis an die Fußscheibe reichenden Schlauche mit zehn innern Kammern. Schon von deren achter geht der Darm ab, trägt vier Paare Blindsäcke und mündet mit dem kurzen weiten Mastdarm über der Saugscheibe. Zahlreiche kleine Drüsen liegen in der Wandung des Darmkanales. Die beiden Hauptgefäßstämme, der Rücken- und Bauchstamm sind vorhanden, außerdem noch seitliche contraktile Stämme. Die von ihnen ausgehenden Verzweigungen verfolgen wir hier nicht. Als Athemorgane deutet Leydig vier Paar Röhren längs des Rückengefäßes ohne nachweisliche Mündungen nach außen, während dieselben bei Clepsine in einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang münden. Der männlichen Drüsen sind sechs Paare vorhanden; die halbmondförmige männliche Oeffnung liegt vor der kleinern ovalen weiblichen. Die Eierstöcke sind schlauchförmig. Die gelegte weiche

weiße Eierkapsel erhärtet unter braunwerden sehr bald. Die als Augen gedeuteten dunkelvioletten Punkte sind bloße Pigmentfleckchen ohne lichtbrechenden Körper und ohne Nerv. Das Nervensystem bildet ein Querband auf dem Schlunde und der untern Schlundpartie, mit welcher die Bauchmarkkette beginnt.

Das Endglied der Hirudineenfamilie bildet die kleine an Meeresfischen und Weichthieren schmarotzende Gattung Malacobdella mit gestrecktem, abgeplatteten, völlig ungeringelten Körper, großem hintern Saugnapfe, aber ohne vordern, mit kleinen Papillen am Munde, ohne alle Anhänge am Darmkanale und mit zwei völlig getrennten Hirnknoten. M. Valenciennesi in der Mantelhöhle von Miesmuscheln ist durchscheinend weißlich, augenlos, mit anfangs geradem, dann geschlängeltem Darmkanale, nur mit Rückengefäß und ohne Athemorgane.

Zweite Familie.

Strudelwürmer. Turbellarii.

Eine große Familie meist sehr kleiner Würmer, welche wohl kaum einem meiner Leser schon in die Augen gefallen sind, weil sie im Wasser leben und keine erhebliche Rolle im natürlichen Haushalt spielen. Sie interessiren wegen ihrer eigenthümlichen Organisation den Zoologen ebenso sehr wie die andern Familien und wir müssen wenigstens ihre wesentlichen Charaktere kurz anführen. Es sind ungemein zarte und weiche, völlig ungegliederte, flachrunde oder ganz flache Würmer mit allgemeiner Wimpernbekleidung, mit Mund und Darm, aber ohne Saugnäpfe und Borsten. Die Wimpern der Oberhaut sind sehr fein und erinnern in Verbindung mit der großen Formveränderlichkeit des Körpers an die Infusorien. Dieselben fehlen sonst bei den Würmern überhaupt und würden also allein schon ausreichen, die Mitglieder dieser Familie zu unterscheiden. Die Haut selbst erscheint als ein sehr laxes Gewebe und führt kleine höchstens den hundertsten Theil einer Linie lange, stäbchenförmige durchsichtige Gebilde, über deren Zweck man nur Vermuthungen anstellen kann. Darunter folgt ein lockeres Parenchym mit einer eigenthümlichen Faserschicht, welche dem Muskelschlauche der vorigen Würmer entspricht. Das ganze Innere des Leibes erfüllt ein maschiges Gewebe, in welchem die Eingeweide liegen, auch zarte Muskelfasern sich kreuzen. Der enge Mund hinter der vordern Körperspitze führt in einen oft kräftig muskulösen Schlundkopf und dieser in einen weiten Blindsack oder aber in ein eigentliches Darmrohr, welches bei mehren Strudelwürmern sich vielfach verästelt. Nur das einfache Darmrohr mündet durch einen After nach außen, der Blindsack und der verästelte Darm entbehren einer hintern Mündung. Blutgefäße und Athemorgane fehlen allgemein. Dagegen treten zwei Seitengefäßstämme mit reicher Verästelung auf, welche im Innern Flimmerbewegungen zeigen und durch besondere Poren auf der Oberfläche des Körpers münden. Sie bilden das eigenthümliche Wassergefäßsystem, das wir allgemein bei den Weichthieren und Strahlthieren wieder finden werden. Das Nervensystem besteht aus einem paarigen Hirnknoten, von dem zwei Nervenstämme nach hinten auslaufen. Zwei oder vier Augenflecke, bisweilen mit kugeliger Linse, und ein kleines Bläschen mit Kalkkörperchen als Gehörorgan liegen in unmittelbarer Nähe des Gehirnes. Die nur zu gewissen Zeiten entwickelten Fortpflanzungsorgane sind entweder zwitterhaft vereinigt oder auf Männchen und Weibchen vertheilt. Sie legen Eier oder Eierkapseln meist mit fester Hülle und die ausschlüpfende Brut gleicht im wesentlichen schon den Aeltern. Doch gebären einige auch lebendige Junge und erleiden eine Metamorphose. Selbst Vermehrung durch Theilung wird oft beobachtet.

Die Strudelwürmer leben sowohl in süßem wie in salzigem Wasser, sehr vereinzelte auch auf dem Lande an feuchten belaubten Plätzen. Sie kriechen wie Nacktschnecken langsam an Wasserpflanzen umher, schwimmen mit Hülfe ihres Wimpernkleides und fressen mikroskopische Thierchen und Pflanzentheile. Wer Muße hat und im Besitz eines Mikroskops ist, kann sich um die Naturgeschichte der in unsern Gewässern heimischen Strudelwürmer Verdienste erwerben. Ihre Eintheilung in Gruppen, Gattungen und Arten ist annoch eine sehr schwierige, für meine Leser genügt eine bloße Andeutung der großen Manichfaltigkeit.

Die erste Gruppe der Turbellarien vereinigt alle mit Mund und After und getrennten Geschlechtsorganen. Von diesen nun besitzen die Rhynchocölen am Munde einen langen weiten Schlauch, welcher einen viel dünneren ausstülpbaren, häufig mit dolchartigem Stilet bewaffneten Rüssel enthält. Der wahre Mund steckt in der Tiefe der Rüsselscheide. Diese Würmer sind voll und rundlich und haben am Vorderende gewöhnlich zwei Grübchen mit längern Wimpern. Die meisten bewohnen das Meer und einzelne erreichen eine ganz erstaunliche Länge. So der längste aller Würmer, 90 Fuß lang, Meckelia an der englischen Küste, ohne Dolch im Rüssel, braun ins Grüne mit blassen Längsstreifen. Diese riesenlange M. Borlasii ist nur 2 Linien breit und augenlos, viele andere Arten in den verschiedensten Meeren werden nur einige Fuß und selbst nur einige Zoll lang. Die ebenfalls in den europäischen Meeren häufige Gattung Nemertes kennzeichnet ihre Arten durch vier und mehr Augen. Die nächstverwandten Gattungen wie Micrura, Tetrastoma haben einen Dolch im Rüssel. — Der zweite Formenkreis beruht auf den Microstomeen mit einfachem weiten Munde ohne bewehrten Rüssel, im Leibe kurz und flach. Dahin die Gattungen Microstomum, Stenostomum und Dinophilus.

Die zweite Hauptgruppe der Strudelwürmer charakterisirt ihre Mitglieder durch die Abwesenheit der Afteröffnung und den blindendenden Darm und durch zwitterhafte Geschlechtsorgane. Je nach der Beschaffenheit ihres Darmes sind sie Rhabdocölen oder Dendrocölen. Die Rhabdocölen haben einen einfachen Darm gewöhnlich mit muskulösem Schlundkopf, sind schmal, oval lanzetlich, mit veränderlicher Lage der Mundöffnung, der Mehrzahl nach Süßwasserbewohner. Vortex, Derostomum und Macrostomum mit am Vorderende gelegenen Munde, Mesostomum, Monocelis und Opistomum mit ganz nach hinten gerücktem Munde. Wer sich mit diesen Thieren

eingehend beschäftigen will, wende sich an O. Schmidt's Bearbeitung derselben. — Die Dendrocölen sind blattförmige Strudelwürmer mit verästeltem Darm und mit ausstreckbarem Rüssel in dem muskulösen Schlundkopfe. Die Meeresbewohner unterscheiden sich von den Süßwasserbewohnern durch getrennte Geschlechtsöffnungen und haben meist kurze Fühler am Kopfe und zahlreiche Augen, so Eurylepta und Stylochus, andern fehlen die Fühler wie Cephalolepta mit zwei, Tricelis mit drei Augen. Schöne Untersuchungen über sie hat Quatrefages in den Annales des Sciences veröffentlicht. Endlich die typischen Planarien in süßen Gewässern und auf dem Lande mit gemeinschaftlicher Oeffnung für die männlichen und weiblichen Organe. Die Gattung Planaria, welche der verdiente O. Fr. Müller zuerst für die ganze Familie der Strudelwürmer einführte, ist neuerdings auf die wenigen Dendrocölen beschränkt worden, welche zwei Fühler am Stirnrande, zwei kleine schwarze Augenpunkte, einen vorschiebbaren Schlund und eine ganz nach hinten gerückte Geschlechtsöffnung, sowie in der Körpermitte gelegene Mundöffnung haben. Der milchweiße Plattwurm, Pl. lactea (Fig. 761 in natürlicher Größe und stark vergrößert, um den baumartig verästelten Darmkanal zu zeigen), erreicht Zolllänge bei anderthalb Linien Breite, ist vorn ganz abgestumpft, hinten zugespitzt, weiß oder schwach rosafarben mit milchweißem Mittelfleck und findet sich aller Orten in Sümpfen. Pl. torva, vorn stumpfdreilappig, oben grau bis schwarz, unten weiß, lebt ebenfalls weit verbreitet. Die linienförmige Pl. terrestris von halber Zolllänge ist ein Landbewohner. Die überaus nah verwandte Gattung Polycelis mit zahlreichen schwarzen Augenpunkten tritt gemein auf in dem schwarzen Plattwurm, P. nigra (Fig. 762), am stumpfen Vorderrande mit mittler Spitze, schwarz oder braun, mit tiefschwarzen Randaugen, kaum halbzöllig. Distigma begreift nur wenige gestreckte Arten mit zwei Augen, in unsern Gewässern D. proteus von $^1/_{40}$ Linien Länge und glasartig klar. Tetracelis mit vier Augen lebt bei uns als T. marmorata von halber Linie Länge, bläulichgrau und weißfleckig.

Fig. 761.



Milchweißer Plattwurm.

Fig. 762.



Schwarzer Plattwurm.

Dritte Familie.

Saugwürmer. Trematodes.

Ungleich wichtiger als die Strudelwürmer sind die Saugwürmer, weil sämmtlich seßhafte Schmarotzer im menschlichen Körper und in zahlreichen Thieren, zugleich auch durch ihre Organisation und Entwicklung vom allgemeinsten Interesse. Ganz im Allgemeinen kann man sie charakterisiren als flache ungegliederte weißliche Würmer mit Darmkanal ohne After, ohne Wimpernkleid, aber mit Sauggruben als Bewegungsorganen und mit sehr entwickelten zwitterhaften Fortpflanzungswerkzeugen.

Die Körpergestalt der Trematoden ist, um sie noch näher zu betrachten, bei ihrer Abplattung allermeist oval oder lanzetlich, bei nur wenigen eigentlich langgestreckt wurmförmig, stets mit glatter Oberfläche, ohne das Wimpernkleid der Strudelwürmer, wohl aber mit Sauggruben wie bei den Hirudineen. Ist nur ein Saugnapf vorhanden: so befindet sich derselbe nicht am hintern Ende als Fuß wie bei den letztgenannten, sondern am vorderen Leibesende und der Mund liegt in ihm. Andere Saugnäpfe und zwar größere fleischige treten an der Bauchseite bald vor bald hinter der Mitte oder paarig und seitlich auf. Im letztern Falle stützen harte Gebilde, Haken, Bogen, Leisten u. dgl. die Wandung des Saugnapfes. Außer der Mundöffnung zeigt uns der Trematodenleib noch eine vordere oft doppelte Oeffnung für die Fortpflanzungsorgane und eine endständige, welche in das Wassergefäßsystem führt.

Von den innern Organen zeigt sich zunächst der Verdauungsapparat eigenthümlich. Der vom Munde ausgehende Schlund, oft mit muskulösem Schlundkopfe versehen, theilt sich nämlich an seinem Ende gewöhnlich in zwei Schenkel, welche längs beider Seiten im Innern des Leibes nach hinten laufen und hier blind enden oder aber durch einen Bogen sich wieder vereinigen, häufig auch Taschen oder Verästelungen seitlich aussenden und dadurch an dieselbe Eigenthümlichkeit der dendrocölen Strudelwürmer erinnern. Niemals öffnet sich der Darmkanal durch einen After nach außen. Eine solche Auswurfsöffnung erscheint diesen Würmern um deshalb überflüssig, weil sie in der fertig zubereiteten Nahrungsflüssigkeit ihrer Wirthe leben und so mit dem einfachsten Verdauungs- und Ernährungsproceß ausreichen. Natürlich fehlen auch besondere Drüsen am Darmkanal zur Unterstützung dieses Processes und ebenso Blutgefäße und Athemorgane, welche bei höherer Organisation in dessen Dienst treten. Dagegen besitzen aber die Saugwürmer ein sehr ausgebildetes Wassergefäßsystem, dessen wir schon bei den Strudelwürmern gedachten. Dasselbe entspringt hier von der Oeffnung am hintern Körperende mit einer pulsirenden Blase, welche ein oder zwei Gefäßstämme nach vorn senden und mit deren feinen Nebenzweigen im ganzen Körper sich verbreiten. Feine Wimpern unterhalten die Bewegung der darin befindlichen Flüssigkeit, deren Richtung man an kleinen Körperchen (Kalkconcretionen, Fetttröpfchen) erkennt. Es scheint dieses bei niedern Thieren sehr verbreitete Wassergefäßsystem die Ernährung in einfacherer Weise zu unterstützen, als es durch Blutgefäße und Athemorgane geschieht, doch außer diesen noch eine andere Bedeutung zu haben, da wir es bei Thieren mit Kiemen und Blutlauf finden. Das Nervensystem besteht aus einem Schlundringe mit zwei seitlichen Knoten, deren jeder einen Seitenast nach hinten sendet. Die feinere Verzweigung der Nervenäste läßt sich schwierig ver-

folgen und Sinnesorgane fehlen als gänzlich nutzlose für die einfache Lebensweise. Endlich die Fortpflanzungsorgane. Zwitterhaft münden beide dicht neben einander an der Bauchseite gewöhnlich in der Gegend, wo der Darmkanal in seine beiden Schenkel sich spaltet. Die beiden männlichen Drüsen sind groß, rund oder lappig und zwischen den Darmschenkeln gelegen, die beiden Eierstöcke sind traubig, mit sehr langen Ausführungsgängen versehen und an den Seiten liegend. Uebrigens sollen auch getrennte Geschlechter vorkommen.

Die höchst interessante Entwicklungsgeschichte der Trematoden ist erst in der neuesten Zeit erforscht worden und nur erst an wenigen Arten, so daß der weitern Beobachtung hier noch eine große und schwierige Aufgabe bevorsteht. Wir können hier nur ihre allgemeinen Züge entwerfen. Einige Saugwürmer entstehen sofort aus dem Ei in einer mit der reifen wesentlich übereinstimmenden Gestalt, andere dagegen durchlaufen nicht blos sehr erhebliche Formveränderungen sondern unterliegen auch einem individuellen Vermehrungsproceß, dem Generationswechsel. Selbiger ist ein nach den beiden Hauptgruppen, in welche die Familie zerfällt, verschiedener. Die vorzugsweise an den Kiemen der Fische schmarotzenden Arten enthalten in ihren Saugnäpfen feste Gerüste, die im reifen Lebensalter im Darm der Wirbelthiere lebenden besitzen nur weiche Saugscheiben. Jene heißen Pectobothrien und entwickeln ihre ovalen bewimperten Embryonen auf gewöhnlichem Wege d. h. durch allmähligen Ausbau der Organe zum geschlechtsreifen Alter. Die Malacobothrien mit blos muskulösen Saugnäpfen dagegen vermehren sich im jugendlichen Alter durch innere Knospen, wobei sie zugleich ihre Form und gemeinlich auch ihren Aufenthalt ändern. Dadurch wird die Beobachtung dieses Entwicklungsganges ungemein erschwert und könnten Leute, welche nicht wissen, wie sie ihre Zeit verbringen sollen und deren gibt es sehr viele, sich große Verdienste um die Wissenschaft und ihre Mitmenschen erwerben, wenn sie die Naturgeschichte der Eingeweidewürmer zum ernsten Zeitvertreib wählen wollten. Körperliche Anstrengung beansprucht dieselbe nicht, freilich desto mehr geistige. Der bewimperte Embryo sucht sich, obwohl noch ohne besondere Organe, ein Wohnthier und bohrt sich in dasselbe ein. Dann verwandelt er sich in einen Knospenträger oder Ammenschlauch. Die reifen Knospen brechen daraus hervor, verlassen ihr bisheriges Wohnthier, überfallen einen neuen Wirth, um mit diesem in den Darmkanal eines Wirbelthieres übergeführt zu werden, wo sie ihre Geschlechtsreife, also ihre letzte Lebensstufe erreichen. Die bewimperten Embryonen wurden nur erst von wenigen Arten beobachtet und scheinen einige derselben bereits einen Saugnapf am Bauche zu besitzen. Im zweiten Entwicklungsstadium sind sie langgestreckte Würmer, vorn mit einem Saugnapf und bisweilen auch schon mit einem Munde und schlauchförmigen Darmkanal. Manche dieser Würmer treiben am hintern Leibesende ein paar Auswüchse hervor, welche ihnen bei umgekehrter Stellung ein ochsenkopfähnliches Ansehen geben, daher sie ihr erster Entdecker Bucephalus nannte. In ihrem Leibe nun entwickeln sich aus bloßen Keimen oder Knospen, nicht aus befruchteten Eiern, Junge, welche den ganzen Leib mit Ausnahme seiner Hülle und des Darmes als ihr Bildungsmaterial verbrauchen. Diese Brut ähnelt nun den ersten Aeltern, welche Eier erzeugten, durch den flachen Leib, mit vorderem Munde, Saugscheibe und gabeligen Darmkanal, unterschieden aber durch den Mangel der Geschlechtsorgane und den häufigen Besitz eines schwanzartigen Anhanges. Man findet sie gar nicht selten in Muscheln, Schnecken und Fröschen, die sogenannten Cercarien früherer Forscher; zu gewissen Zeiten kommen sie in Menge hervor und suchen sich einen neuen Wirth, am liebsten ein weichleibiges Insekt. Mittelst eines feinen Stirnstachels bohren sie dasselbe an, zwängen ihren Leib durch die Wunde und verstopfen dieselbe mit dem nun weiter unnützen Schwanze. Im Innern des neuen Wirthes umhüllt sich die Cercarie alsbald mit einer derben Cyste und ruht in derselben, bis das Insekt, welches inzwischen seinen weichen Larvenzustand in den geflügelten verwandelt hat, von einem Wirbelthier gefangen und gefressen wird. Geschieht das nicht: so geht die Cercariencyste zu Grunde. Erfolgt aber die Verdauung des Insekts im Magen eines Wirbelthieres: so wird die Cyste frei, ihr Bewohner sprengt sie und befindet sich nun an dem seiner Lebensaufgabe günstigen Orte, d. h. er wird zum geschlechtsreifen Thiere und legt Eier, aus welchen sich die bewimperten Embryonen entwickeln. Das Insekt, welches die Cercarien beherbergt, braucht nicht gleich von einem Säugethier oder Vogel verzehrt zu werden, es kann als Larve schon einem Fische zur Beute fallen und dieser Wirth gelangt dann in den Magen eines von jenen. Ob alle Malacobothrien diesen selben Entwicklungsgang durchlaufen, ist noch nicht ermittelt, auch nicht wahrscheinlich, vielmehr scheinen aus manchen Eiern sogleich Cercarien und selbst junge Distomen zu entstehen, das Stadium des Ammenschlauches also übersprungen zu werden. Das wäre dann eine einfache Metamorphose. Die Wege der unfreiwilligen und freiwilligen Wanderung der jungen Trematoden sind überaus manichfaltige wie die zarten Wasserbewohner, welche von ihnen aufgesucht werden, und die Begierden der Raubthiere, welche wiederum diesen nachjagen. Die Cyste oder Hülse schützt das meist noch mikroskopische kleine Würmlein vor den Gefahren, denen es bei dem Uebergange aus einem Wirthe in den andern ausgesetzt ist. Wer sich an wundervollen Hergängen des Schöpfungsplanes erbauen will, dem empfehlen wir das Studium der Entwicklung und Lebensweise der Eingeweidewürmer, es führt in die geheimsten Werkstätten der Natur, in welchen der denkende Mensch einen unerschöpflichen Stoff zu den wahrhaft erhebendsten Betrachtungen angehäuft findet, reicher und tiefer an Gedanken als alle Werke menschlicher Genialität. Die Natur ist die ergiebigste Quelle allseitiger Bildung, aber freilich nur erst für die sehr wenigen, welche aus ihr zu schöpfen verstehen, und es ist sündhaft, dieselbe einem Dürstenden zu verschließen, eine sichere Befriedigung aber, sie zu öffnen.

Die Eintheilung der Saugwürmer in Pectobothrien mit hartem Gerüst in den Saugnäpfen und in Malacobothrien ohne solches haben wir oben schon angeführt und wollen uns nun zu den [illegible]ern Formenkreisen mit den wichtigsten Vertretern wenden. Sie bieten uns ins=

gesammt nur kleine weiche weißliche Würmlein, deren Aeußeres ebenso wenig wie ihre Aufenthaltsorte zu einer emsigen Beschäftigung einladen, auch ohne Mikroskop nicht erfolgreich beobachtet werden kann.

Die Pectobothrien pflegen mehr als zwei Saugnäpfe zu besitzen und zerfallen nach deren Anzahl in drei Gruppen. Die erste derselben, die Tristomiden zeichnen sich durch zwei kleine Sauggruben am Munde und eine sehr große am hintern Körperende aus. Sie haben zugleich einen verästelten Darmkanal und schmarotzen der Mehrzahl nach an den Kiemen der Fische. Die typische Gattung Tristomum begreift die rundlichen und länglichen Arten mit dem Munde zwischen den vordern Saugscheiben und unterständiger hinterer Saugscheibe mit siebenstrahliger Saugfläche: Tr. coccineum 7''', an den Kiemen des Schwertfisches. Phylline mit unterwärts gelegenem Munde und gekörnelter hinterer Saugscheibe: Ph. Hippoglossi an Schollen. Nitzschia mit gekerbtrandiger hintrer Saugscheibe: N. elegans 10''' lang, an den Kiemen der Störe. — Die Octobothriiden pflegen acht Saugscheiben in zwei Reihen an beiden Seiten des Leibes zu haben. Einigen von ihnen fehlen die Sauggruben am Munde, so Diclidophora, Hexacotyle und Hephostomum. Andere besitzen jederseits des Mundes eine Sauggrube. Zu diesen gehört Octocotyle und Axine, beide gleichfalls an den Kiemen von Meeresfischen und dann das sonderbare Doppelthier, Diplozoon an verschiedenen Süßwasserfischen. Nordmann entdeckte diesen merkwürdigen Wurm, merkwürdig, weil er aus zweien in der Bauchmitte verwachsenen Individuen besteht. Viele andre Beobachter beschäftigten sich gleichfalls mit ihm, aber das Räthsel des verwachsenen Zwillingspaares löste erst von Siebold. Die jungen geschlechtslosen Diplozoen, seither als Diporpa beschrieben, legen sich nämlich, sobald sich die Fortpflanzungswerkzeuge bei ihnen entwickeln, mit ihrem vordern Bauchsaugnapfe an einander und verschmelzen an dieser Stelle völlig, während gleichzeitig die Geschlechtsorgane reifen. Die Doppelleibigkeit ist also nur eine bis zur Verschmelzung fortgeschrittene Conjugation, wie solche bei den Infusorien häufiger beobachtet wird. Das Doppelthier erreicht drei bis fünf Linien Länge. — Der dritte Formenkreis oder die Polystomiden zeichnen sich durch vier bis sechs Saugnäpfe am hintern Körperende aus und besonders noch durch einen zweischenkligen unverästelten Darmkanal. Sie leben im Innern von Fröschen und Fischen und scheinen einer Metamorphose zu unterliegen. Polystomum mit sechs paarig gestellten Saugnäpfen am erweiterten Hinterende: P. integerrimum 3''' lang, in Fröschen und Kröten; Aspidocotyle mit zahlreichen Saugnäpfen, an derselben Stelle: A. mutabile im Panzerwels; Hexathyridium mit sechs randlichen Saugnäpfen: H. venarum in Blutgefäßen des Menschen; Tetrastomum mit vier solchen Saugnäpfen: T. renale 5''' lang, in Nierenkanälen des Menschen.

Die Malacobothrien entfalten einen geringern Reichthum an Gattungen als die Pectobothrien, aber erscheinen doch durch ihre verschiedenen, ein selbständiges Leben führenden Entwicklungsstufen nicht minder manichfaltig. Diese Stufen, sowohl die Brutschläuche als die Cercarien, wurden lange als eigene Gattungen aufgeführt und noch sind nicht alle ihren wahren Aeltern zugewiesen worden. Wir lassen sie annoch als Waisen unbeachtet. Die reifen Malacobothrien besitzen als Holostomiden nur eine Sauggrube mit dem Munde, als Distomiden noch eine zweite größere Sauggrube am Körper. Bei der Gattung Distomum befindet sich diese zweite Sauggrube an der Bauchfläche. Ihre Arten sind sehr gemeine und weit verbreitete Schmarotzer, welche eben durch ihre Häufigkeit zuerst auch den geheimnißvollen Entwicklungsgang verriethen, den von Siebold in einer kleinen besondern Schrift darlegte. Diesing führt in seinem Helminthensystem vom Jahre 1850 nicht weniger als 222 Distomaarten mit Diagnosen auf. Ganz gemein unter ihnen ist D. hepaticum, 8 bis 14''' lang, platt, mit großem Mundsaugnapf, im Menschen und vielen Säugethieren, desgleichen D. lanceolatum 4''' lang, mehr lanzettlich, ferner D. ovatum in vielen Vögeln, D. globiporum in Fischen u. s. w. Die andere Gattung, Amphistomum trägt ihren zweiten Saugnapf am hintern Körperende und findet sich häufig als A. conicum in vielen Säugethieren, als A. lunatum in Vögeln, A. grande zolllang in Schildkröten, A. oxycephalum in Fischen. — Unter den Holostomiden charakterisirt die Gattung Holostomum ihre in Vögeln schmarotzenden Arten durch nah beisammen liegende Geschlechtsöffnungen, das weiter verbreitete Monostomum durch die eigenthümliche Form des vordern Saugnapfes. Bei andern rücken die Geschlechtsöffnungen weit auseinander, so bei Diplostomum, meist in Fischen, Hemistomum in Säugethieren und Vögeln u. a.

Vierte Ordnung.

Eingeweidewürmer. Helminthes.

Wir haben so eben in den Saugwürmern ein weit verbreitetes und formenreiches Helminthenleben kennen gelernt und andere schon in der Familie der Nematoden aufgeführt: so bleiben denn für diese letzte Ordnung der Klasse nur noch die Band- und F[illegible]würmer, die Kratzer und Gregarinen übrig. Im [illegible]n wissenschaftlichen System und noch gegenwärtig im allgemeinen Sprachgebrauch begreift man unter Helminthen, Entozoen oder Endozoen alle jene Würmer ohne Rücksicht auf die Unterschiede ihrer Organisation und nur in Bezug auf ihr Schmarotzerleben im thierischen Körper. Die strengere Systematik aber stützt sich auf den Organisationsplan und findet diesen bei den Fadenwürmern so sehr verschieden von dem der Bandwürmer, daß sie beide nicht in einer Klassenabtheilung

beisammen lassen kann. Die Helminthen im engern Sinne, als typische Einheit gefaßt, begreifen nur die Eingeweidewürmer ohne Mund, Darm und After. Mit dem mangelnden Verdauungsapparat sinkt die ganze Organisation dieser Thiere auf die tiefste Stufe herab und in der That zeigen sich bei ihnen auch nur die Fortpflanzungsorgane besonders entwickelt. Eine Systematik, welche nur nach der Ausbildung einzelner Organe den Werth der Entwicklungsstufen abschäßt, muß nothwendig die Helminthen unmittelbar an die Infusorien anschließen, denn schon in den Polypen tritt neben den Fortpflanzungsorganen ein abgesonderter Verdauungsapparat in der Leibeshöhle auf. Wir stellen diesen einfachen Typus an das äußerste Ende der Gliederthiere, weil in ihrer symmetrischen Gestalt deren Typus unverkennbar angelegt ist und nur wegen des strengen Parisitismus zu keiner entschiedenen Ausbildung gelangt.

Alle Helminthen haben einen weichen, farblosen, etwas durchscheinenden Körper mit glatter schlüpfriger Oberfläche, theils drehrund, theils ganz flach, bandförmig und in dieser Form scharf gegliedert. Diese Glieder haben allerdings eine andere Bedeutung wie sonst die Leibesringe der Gliederthiere, sie sind die ins Unbestimmte sich wiederholenden Geschlechtsorgane, eine andere Lebensfunction als die der Vermehrung ist aber am ganzen Helminthenleibe nicht durch besondere Organe getragen. Der sogenannte Kopf der Bandwürmer bedingt nur die Möglichkeit des Geschlechtslebens. Man betrachte also immerhin jedes Bandwurmglied als ein eigenes Geschlechtsthier, als Individuum, den ganzen Bandwurm als eine Kette von Individuen, welche von einem einzigen Familienkopfe ausgeht. Aber indem alle zu diesem einzigen Kopfe gehören und nur in dessen Sauggruben und Hakenkränzen ihre Existenz ermöglichen, haben wir dasselbe Recht, den ganzen Wurm als ein aus vielen Geschlechtsgliedern bestehendes Individuum aufzufassen. — Die Oberfläche des Helminthenleibes bildet eine glatte structurlose Haut und dieser gehören auch die am Kopfe befindlichen harten hornigen Haken an. Selbige entstehen als tutenförmige Ausstülpungen der Haut, in denen sich erhärtende Kalkerde ablagert. Neben ihnen kommen bisweilen zarte haarförmige Anhängsel vor. Unter der Haut folgt wie bei allen Würmern eine aus Längs- und aus Ringfasern bestehende Muskellage, von welcher die Träger der Haken und die Saugnäpfe örtliche Ansammlungen sind. Letztere befinden sich gleichfalls nur am Kopfende in der Nähe der Haken, jedoch nicht bei allen Helminthen. Das Innere des Leibes erfüllt ein flockiges Parenchym, bisweilen mit kleinen Kalkkörperchen durchsäet, welche auch unter der Haut noch auftreten. In diesem Gewebe zeigen sich als innere Organe nur eigenthümliche Gefäße und Fortpflanzungswerkzeuge. Erstere bestehen in ein oder zwei seitlichen Hauptstämmen mit ungemein zarten, dünnen, bisweilen wohl ganz fehlenden Wandungen, mit vielen äußerst feinen sich verästelnden Nebenzweigen und Verbindungen unter einander. Der Ausgangspunkt dieses Systems scheint eine pulsirende Höhle im hintern Leibesende zu sein, welche freilich bei sich ablösenden Gliedern verloren geht. Dieses Gefäßsystem ist das einzige Organ, welches den flüssigen Nährstoff im Körper verbreitet und scheint derselbe durch Aufsaugung (Imbibition, Endosmose) der ganzen Körperoberfläche aufgenommen zu werden. Die Fortpflanzungsorgane treten als einzige scharf umgränzte dunkle meist sehr auffällig hervor und sind zwitterhaft vereinte oder auf Männchen und Weibchen vertheilt, aus keimbereitenden Drüsen und deren Ausführungsgängen bestehend. Die Oeffnungen liegen in allen Fällen gesondert von einander. Die stets mikroskopisch kleinen Eier sind oval oder zugespitzt, bisweilen sogar mit einem Schwänzchen versehen und der sich in ihnen entwickelnde Embryo versieht sich mit einem aus Haken oder Stacheln gebildeten Bohrapparate, mittelst dessen er sich Zugang zu dem seiner weitern Entwicklung günstigen Aufenthaltsorte verschafft. Mit Aenderung der Form verläßt er diesen ersten Ort und wählt für seinen geschlechtsreifen Zustand einen andern.

Die Helminthen wohnen sämmtlich in Organen anderer Thiere und nähren sich ausschließlich von der darin enthaltenen Flüssigkeit. Die Aufnahme derselben geschieht, wie bereits erwähnt, durch die ganze Leibesoberfläche, wofür bei dem Mangel von Mund und Darmkanal die Leichtigkeit spricht, mit der überhaupt Flüssigkeit bis zur strotzenden Füllung in den Körper eindringt. Eigentliche Blutsauger sind diese Eingeweidewürmer keineswegs, sie nähren sich nicht vom Blute ihres Wirthes, besitzen ja auch kein Organ zu dessen Verdauung, sondern eigenen sich nur die Flüssigkeit an, in welcher sie leben. Aber der Aufenthalt in einer Flüssigkeit, die stets verbraucht und ersetzt wird, und an Orten, welche der Besitzer durch Zugänge nach außen stets rein zu halten bemüht ist, machte für diese Schmarotzer Haftapparate nothwendig, Haken und Saugnäpfe zum Festsetzen. Man trifft viele dieser Würmer auch in völlig abgeschlossenen Organen, wo ihre Existenz gesichert ist, doch nur in jugendlichem und stets unreifem Alter, also auch nicht bleibend. Die Wanderung dieser ist eine zwar unfreiwillige, aber zur Vollendung ihres Lebenslaufes durchaus nothwendige, wie wir solche schon bei den Trematoden zu beobachten Gelegenheit hatten.

Die drei Familien, in welche sich die Eingeweidewürmer sondern, sind durch äußere Merkmale ihrer verhältnißmäßig wenigen Mitglieder leicht zu unterscheiden.

Erste Familie.

Bandwürmer. Cestodes.

Wie der Blutigel als Schmerzensstiller allgemein bekannt ist: so die Bandwürmer als gemeine Quälgeister der Menschen und Thiere. Ein Jeder gedenkt ihrer nicht ohne einiges Grauen ob der Grimmen, welche sie in seinem Leibe veranlassen könnten, nur der Wurmdoktor, welcher das geheimnißvolle Leben und Treiben dieser ungebetenen Gäste verfolgt, findet in der ernsten Beschäftigung mit ihnen eine Befriedigung und eine hohe, denn es gilt die tiefsten Geheimnisse der Natur aufzuklären. Viel und sehr Vieles wurde in den letzten Jahren durch solche ernste Forschungen ermittelt, aber noch lange nicht Alles. Wir kennen erst ein Stück von der Naturgeschichte der Band-

würmer und mit diesem leider zugleich die leichten Gefahren von ihnen heimgesucht zu werden, ohne sichern Schutz gegen dieselben. Die Natur hat die Existenz dieser allgemein verhaßten und unaufhörlich verfolgten Geschöpfe, weil sie dieselben ebenso liebt, schätzt und achtet wie jegliches ihrer zahllosen Kinder, mit Sicherheitsmaßregeln wahrhaft wundervoller Weise ausgerüstet, welche der kleinlichsten Sorgfalt, der strengsten Aufmerksamkeit und dem durchdringendsten Scharfsinn des Menschen trotzen. Keiner vermag sich gegen diese Eindringlinge zu schützen, und nur der bleibt von ihnen verschont, dessen Verdauungsapparat von der Natur selbst ihnen unleidlich gemacht worden ist.

Die Bandwürmer sind langgestreckte, platte, meist scharf gegliederte Würmer mit verdünntem vordern Leibesende, dessen Kopfende mit Saugnäpfen und Hakenkränzen besetzt ist. Was sonst die Benennung Kopf rechtfertigt, als Sinnesorgane, Mund, Gehirn, von alledem besitzen diese Würmer nichts. Kopf bedeutet bei ihnen nur das mit Haftapparaten versehene Leibesende. Die Haken nehmen übrigens stets das vorderste Kopfende in ringförmiger oder reihenweiser Anordnung ein und dahinter sitzen die zwei oder vier Sauggruben in Form kreisrunder, ovaler, herzförmiger muskulöser Näpfe. Hinter dem also beschaffenen Kopfe folgt gewöhnlich eine halsförmig verengte ungegliederte Strecke, mit deren Breitenzunahme die Gliederung des Leibes beginnt. Weiter nach hinten sondern sich die Glieder scharf und wiederholen sich in ihren bestimmten Formen. Die verhältnißmäßige Länge und Breite der Glieder sowie die trennenden Einschnitte ändern vielfach ab. Am Rande oder auf der Fläche eines jeden Gliedes macht sich eine kleine warzenförmige Erhöhung bemerklich, in deren vertieftem Gipfel zwei Oeffnungen, eine feine vordere und eine weite hintere liegen. Erstere ist die männliche, letztere die weibliche. Das ist Alles, was wir äußerlich an den Bandwürmern wahrnehmen. Und ebenso höchst einfach erscheint auch ihre innere Organisation, die wir specieller, als in der allgemeinen Charakteristik geschehen, hier kaum verfolgen können. Erwähnt sei nur, daß die Seitengefäßstämme im Kopfe durch einen Ringkanal verbunden sind und daß jedes ausgebildete Leibesglied reife männliche und weibliche Fortpflanzungsorgane enthält, welche sich selbst befruchten und sich dann ablösen. In diesen sich ablösenden Gliedern sind jene Organe vollständig aufgelöst und ihr Inhalt besteht lediglich aus reifen entwicklungsfähigen Eiern. Sie gehen einzeln mit den Excrementen des Wirthes ab oder gelangen auch ohne diese ins Freie. Eine Zeitlang noch bekunden sie ein eigenthümliches Leben, bewegen sich, strecken und verkürzen sich. Bevor man den allgemeinen Entwicklungsgang der Bandwürmer erkannt hatte, betrachtete man diese abgelösten Glieder als eigene Würmer unter dem Gattungsnamen Proglottis, gegenwärtig weiß man bestimmt, daß alle Proglottiden nur reife, zum Austreten aus dem Wohnthier bestimmte Glieder des Bandwurmes sind.

Alle geschlechtsreifen Bandwürmer bewohnen den Darmkanal und zwar nur des Menschen und der Wirbelthiere. Aber sie sind an diesem Aufenthaltsorte nur erzeugt, nicht auch geboren, vielmehr auf dem Wege einer unfreiwilligen Wanderung dorthin gelangt, indem der Wirth ohne sein Wissen und Wollen durch Speise und Trank sie aufnahm. Wie in aller Welt kommen denn die Bandwurm-Eier oder Embryonen in unsere Speisen und Getränke, wie kommen sie in den Magen der Thiere! Die mit den Excrementen abgehenden Proglottiden sterben ab, verfaulen und die in ihnen enthaltenen Eier werden frei. Dieselben sind in überreicher Fülle vorhanden, für das unbewaffnete Auge unsichtbar klein, und mit einer derben festen Haut gegen zerstörende äußere Einflüsse geschützt. Wind und Regen zerstreuen sie, führen sie ins Wasser und auf Pflanzentheile. Kein Thier und ebensowenig der Mensch, wenn er frische Pflanzentheile genießt und mit fließendem Wasser seine Speisen bereitet oder seinen Durst löscht, vermuthet oder befürchtet, daß darin Bandwurmkeime sich befinden, und wenn er es befürchtet, wie kann er sich in jedem einzelnen Falle davon überzeugen und wie die mikroskopischen Elemente entfernen. In den von Pflanzenfressern aller Art unbewußt verschluckten Eiern entwickelt sich alsobald der Embryo. Derselbe ist ein winzig kleiner ovaler Wurm mit sechs scharfspitzigen, messer- oder hakenförmigen Stacheln in paarweiser Stellung am vordern Körperende. Andere Organe als diese Stacheln fehlen ihm durchaus, aber mit deren Hülfe bahnt sich nun das junge Würmlein einen Weg durch die Darmwand seines Wirthes und bohrt sich weiter vordringend in irgend ein beliebiges Organ ein, um in diesem ungestört seine weitere Entwicklung zu beginnen. Das belästigte Organ umgibt den fremden Eindringling mit einer derben Hülle, einer Cyste, und bewahrt sich dadurch gegen die nächsten empfindlichen Folgen. Der Insasse aber wächst durch die eindringende Flüssigkeit heran und treibt am vordern Ende, wo die Stacheln als nutzlos abfallen und sich auflösen, einen Auswuchs, der sich allmählig tief höhlt. Im Grunde dieser Höhle sproßt eine Knospe hervor und bildet sich zum reifen Bandwurmkopfe aus, indem sie größer werdend sich mit Haken und Saugnäpfen ausrüstet. Dieses Wachsthum geschieht auf Kosten der Leibesmasse. Die Knospe bleibt noch im Grunde ihrer Höhle sitzen, aber deren Wandung stülpt sich schließlich zurück und der frühere Embryonalleib erscheint nun als ungegliederter Hintertheil des fertigen Bandwurmvordertheiles. Diese schon lange bekannten Wurmzustände beschrieb man unter dem eigenen Namen Scolex. So lange dieselben eingekapselt in dem Organe ihres Wirthes verharren, bleiben sie auf dieser Stufe stehen. Sich selbst zu befreien, fehlen ihnen alle Mittel. Ihr Gastgeber muß untergehen, muß im eigentlichen Sinne gefressen und verdauet werden, nur dadurch wird der Scolex frei und zwar an dem seiner Lebensaufgabe günstigen Orte, im Darm eines Wirbelthieres. Hier tritt er also aus seiner Cyste hervor, setzt sich mit den Saugnäpfen und Haken an der Darmwandung fest und bildet an seinem hintern Ende durch Verlängerung geschlechtsreife Glieder, welche wieder als Proglottiden abgehen. Das ist der Lebenslauf der Bandwürmer. Werden die Scolices nicht durch Verzehrung ihres Gastgebers frei: so verfehlen sie das Endziel ihres Lebens, d. h. sie gelangen nicht in den Zustand der Geschlechtsreife. Ihre Kapsel verdickt und ver-

kalkt immermehr und der Inwohner stirbt ab und trocknet ein. In günstigern Fällen nehmen aber die Scolices noch ernährende Flüssigkeit auf und dehnen ihr hinteres Leibesende zu großen wassersüchtigen Blasen aus. So bilden sie die früher als besondere Familie aufgeführten Blasenwürmer oder Cystici, von welchen allen meinen Lesern die Finnen im Schweinefleisch und die Quese oder der Drehwurm im Kopfe der Schafe gewiß bekannt sind. Gelangen diese lebenskräftigen Blasenwürmer in den Darmkanal eines neuen Wirthes: so werfen sie ihre wassersüchtige Blase ab und treiben an deren Statt geschlechtsreife Glieder, verwandeln sich also in Bandwürmer. Wer hat nicht schon unbewußt finniges Schweinefleisch gegessen und damit Bandwürmer in sich aufgenommen! Spärliche Finnen entgehen dem Fleischer und auch bei der Zubereitung in der Küche, aber der Genuß einer einzigen Finne kann den Menschen schon mit dem Quälgeiste belasten. Doch zur Beruhigung ängstlicher Leser muß ich hinzufügen, daß die Finnen Siedehitze nicht überstehen, im Braten und durchgekochter Wurst also unschädlich sind, ebenso unschädlich in gut durchgeräucherten Schinken. Und wer den Genuß rohen und halbgekochten Schweinefleisches meidet, ist darum noch nicht vor den Würmern gesichert, denn er kann die Eier an rohzubereiteten Salaten und mit frischem Wasser in sich aufnehmen.

Der eben in seinen allgemeinen Umrissen dargelegte Entwicklungsgang ist durch zahlreiche Beobachtungen und Experimente ermittelt worden. Man hat sowohl die in den Proglottiden befindlichen reifen Eier als Blasenwürmer verschiedenen Thieren, Hunden, Katzen, Schweinen, Schafen und selbst zur Hinrichtung verurtheilten Verbrechern gefüttert und dieselben nach Stunden, Tagen und Wochen auf ihre Eingeweidewürmer untersucht. Die verschiedenen Entwicklungsstadien und allmähligen Uebergänge aus einer Form in die andere wurden dabei erkannt. Aber der Bandwürmer und ihrer Wirthe sind sehr viele, ihre Lebensbedingungen schwierige in tiefes Dunkel gehüllte und so ist in der Naturgeschichte der einzelnen Arten, in der Feststellung ihrer Entwicklungsgesetze der Forschung noch ein weites Feld geöffnet. Was über die menschlichen Eingeweidewürmer bis jetzt ermittelt worden, findet man in Leuckart's eben erscheinendem Buche über die menschlichen Parasiten in hinlänglich belehrender Ausführlichkeit dargestellt. Uns mangelt der Raum, tiefer auf diesen Gegenstand einzugehen und den meisten Lesern gewiß auch die Geduld zu einer anhaltenden Beschäftigung der ekelhaften Geschöpfe, denn anders wird sie der Nichtzoologe schwerlich betrachten.

Die natürliche Systematik stellt ihre Gruppen nur für die ausgebildeten, fortpflanzungsfähigen Thiergestalten auf und demgemäß läßt sich also gegenwärtig neben den Bandwürmern eine Familie der Blasenwürmer nicht mehr aufrecht erhalten. Wir sondern die Bandwürmer in drei Formenkreise, in die Ligulinen, Tetrarhynchiden und Täniaden.

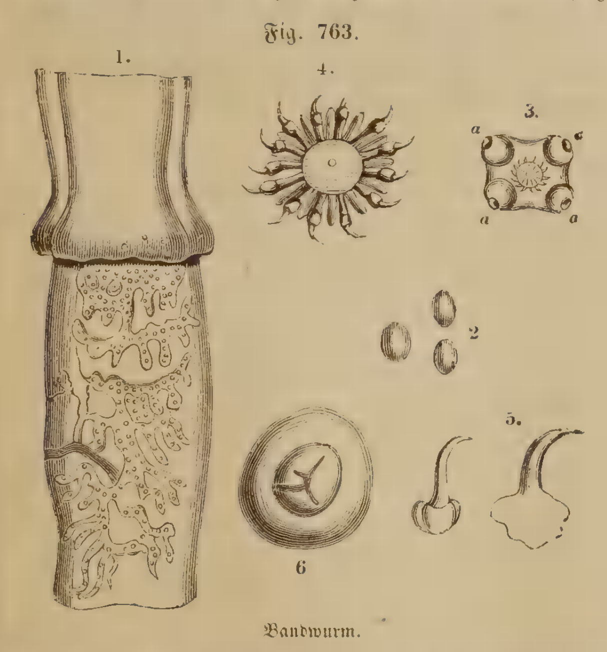
Die Ligulinen oder Riemenwürmer sind lang bandförmige, hinter dem Kopfe nicht halsartig verdünnte Bandwürmer mit unbewehrtem Kopfe und meist auf der Mitte der Glieder gelegenen Geschlechtsöffnungen. Die typische Gattung, der Riemenwurm, Ligula, gliedert ihren bandförmigen Leib weder deutlich noch regelmäßig und besitzt zwei gegenüberstehende Saugnäpfe. Die Arten findet man im Darm der Fische und fischfressenden Vögel, auch bei insektenfressenden Säugethieren und Amphibien. Die häufigste Art, L. monogramma erreicht bis fünf Fuß Länge, ist weiß, querrunzelig, ziemlich dick, an beiden Enden fadendünn. L. reptans in Säugethieren ist schmäler und im Vorderleibe verdickt. — Die Dibothriaden unterscheiden sich durch ihren scharf gegliederten Körper. Zu ihnen gehört das bekannte Dibothrium oder Bothriocephalus latus, der Nestelwurm, im Darmkanal der slavischen, seltener der romanischen Völkerschaften. Er erreicht bis zwanzig Fuß Länge, bei halber Zoll Breite und mit sehr kurzen Gliedern, randständigen großen Sauggruben, kaum verdünntem Halstheile und in der Mitte der Unterseite gelegenen Geschlechtsöffnungen. Die Zahl der Glieder steigt nach Eschricht's Schätzung auf 10,000 und da jedes abgehende oder Proglottis 1000 Eier enthält: so liefert also ein einziger Nestelwurm zehn Millionen Eier. Nur durch diese erstaunliche Productivität ist bei den vielen Zufälligkeiten, welchen das Leben der Bandwürmer ausgesetzt ist, deren Fortdauer möglich. D. serratus lebt in Hunden, D. decipiens in Katzen, D. punctatus in Fischen. Etwas andere Arten, unter Solenophorus vereinigt, bewohnen den Darmkanal der Schlangen, die zu Schistocephalus gestellten den der Fische und fischfressenden Vögel. — Tetrabothriaden heißen alle Ligulinen mit vier Saugnäpfen und mit seitlichen am Rande der Glieder gelegenen Geschlechtsöffnungen. Von den Arten der Gattung Tetrabothrium lebt das fußlange sehr kurzgliedrige T. macrocephalum im Darm mehrer Schwimmvögel, das viel kleinere T. tumidulum in Fischen. — Triaenophorus weicht auffällig ab durch je zwei dreizackige Haken vor jedem Saugnapfe und ist als Tr. nodulosus ein sehr gemeiner Schmarotzer in Hechten und Barschen. —

Die Tetrarhynchen oder Vierrüßler besitzen vor den zwei oder vier Sauggruben vier mit Haken bewehrte Rüssel am Kopfe, welche diese Thiere in Höhlen des Vorderleibes zurückziehen können. Ihre Scolex, sehr häufig im Fleische der Fische, wurden unter verschiedenen Gattungsnamen beschrieben, welche das heutige System nicht mehr berücksichtigen kann. Die Arten mit zwei Saugnäpfen und plattem Bandkörper typen die Gattung Rhynchobothrium, so die Haifisch- und Rochenschmarotzer Rh. paleaceum und coroliatum, die mit viel weniger flachem Körper die Gattung Dibothriorhynchus, ebenfalls in Haifischen. Alle übrigen haben vier Saugnäpfe und zwar Tetrabothriorhynchus zugleich sehr kurze Rüssel, einen langen röhrigen Hals und kurzen Leib, nur in Fischen, Symbothrium mit längeren Rüsseln und lang bandförmigem Leibe im Sägefisch.

Die Täniaden oder Bandwürmer im engern Sinne charakterisirt der kurze viereckige oder oktaëdrische Kopf mit vier oder acht kreisrunden Sauggruben und die mit einem Hakenkranze bewehrte oder unbewehrte etwas eingesenkte Kopfspitze. Der Halstheil ist stets verengt und verbreitert sich allmählig, die Geschlechtsöffnungen liegen am Rande der reifen Glieder, welche deutlich ab-

gesetzt sind. Die kürbiskernähnlichen Proglottiden vom menschlichen und Hundebandwurm hat man sehr oft Gelegenheit zu sehen und noch öfter die Scolexformen als Finnen im Schweinefleisch, deren Genuß eben die gemeinsten Bandwurmarten erzeugt. Von der Gattung Taenia sind an 200 Arten unterschieden worden, aber viele derselben haben die sorgfältigen Untersuchungen der neuesten Zeit als nur verschiedene Zustände derselben Art ergeben. Natürlich findet man auch Finnennamen (Cysticercus, Coenurus, Echinococcus) in den helminthologischen Schriften nicht wenige. Uebrigens herrschen über die Abgrenzung und Charakteristik der Arten, selbst sehr gemeiner, noch große Meinungsverschiedenheiten, zu deren Ausgleichung erst die fortgesetzten Untersuchungen führen werden. Der gemeine Bandwurm des Menschen, Taenia solium (Fig. 763, bei 1 zwei Glieder, das untere mit Eierstöcken, bei 2 Eier, 3 Kopfende von oben, 4 der Hakenkranz, 5 einzelne Haken, 6 eingesenkte Kopfspitze), erreicht gewöhnlich 6 bis 10 Fuß Länge und mehr. An seinem stecknadelgroßen Kopfe treten die Saugnäpfe stark hervor und darüber 26 ziemlich plumpe Haken. Hinter dem zolllangen Halse folgen kurze Glieder und allmählig

Fig. 763.



Bandwurm.

längere, welche erst mit dem 450. volle Reife erhalten. Diese Proglottiden sind länger als breit und an den Ecken abgerundet. Der Blasenwurmzustand ist die gemeine Finne im Schweinefleisch, aber auch in andern Thieren und im Menschen. Der reife Bandwurm siedelt sich im Dünndarme an und veranlaßt hier bei manchen Menschen große, bei andern gar keine Beschwerden, mag er allein oder zu mehren vorhanden sein. Die zweite Art im Menschen, T. mediocancellata wird bis funfzehn Fuß lang und hat keinen Hakenkranz an seinem dickeren Kopfe. Seine Finne bewohnt die Muskeln und innern Organe des Rindes. Die Art des Hundes und Wolfes, T. marginata, ähnelt auffallend der ersten des Menschen, unterscheidet sich jedoch durch kleinere Saugnäpfe, schlankere zahlreichere Haken, sehr kurzen Halstheil und durch einen stark vorspringenden Hinterrand der reifen Glieder. Seine Finne lebt im Netz und der Leber der Wiederkäuer und Schweine. Der Hund beherbergt außerdem noch die T. serrata und T. coenurus. Letztere bildet im Finnenzustande den Drehwurm, Coenurus cerebralis (Fig. 764), im Gehirn der Schafe. Die Blase kann sich bis zur Absorption des ganzen Gehirnes ausdehnen und erzeugt zahlreiche Bandwurmköpfe, bis zu 2000. Ein anderer Blasenwurm mit zahlreichen hervorsprossenden Köpfen ist der in der Leber und Lunge des Menschen und Rindes

Fig. 764.



Drehwurm.

häufige Echinococcus, welcher ebenfalls einem Hundebandwurm, T. echinococcus angehört. Dieser erhält nur drei bis vier Glieder und bleibt winzig klein. Die zahlreichen andern Arten unserer Hausthiere und der verschiedensten andern Thiere müssen wir hier unbeachtet lassen, da wir keine specielle Helminthologie geben. Auch die von Tänia abgetrennten Gattungen haben kein besonderes Interesse für uns.

Zweite Familie.

Kratzer. Acanthocephali.

Die drehrunde spindelförmige Körpergestalt und die auf Männchen und Weibchen vertheilten Fortpflanzungsorgane bilden die wesentlichsten Eigenthümlichkeiten der Kratzerfamilie zum Unterschiede von den Bandwürmern. Die langgestreckte walzige Form erinnert mehr an die Fadenwürmer als an die Tänien. Der Kopf gleicht bald einem kleinen runden Knötchen, bald einer ovalen oder kolbig cylindrischen Anschwellung und trägt in regelmäßiger Anordnung kleine harte Häkchen, mittelst deren er sich tief in die Darmwand seines Wirthes einbohrt und denselben gewiß schmerzhaft belästigt, worauf sich der Name Kratzer beziehen soll. Der dem Kopfe folgende Halstheil ist enger und je nach den Arten kurz oder lang. Im Anfange des eigentlichen Leibes befindet sich eine eigene Tasche, in welche der Kopf zurückgezogen werden kann. Das geschieht, sobald der Wurm seinen Ort im Darm des Wirthes verändern will; eingezogen läßt er sich dann durch die Bewegungen des Darmes fortschieben. Neben der Tasche liegen im Leibe zwei längere spindelförmige Organe, die sogenannten Lemniscen oder Bändchen, deren wahre Bedeutung noch nicht ermittelt ist. Die sehr großen Fortpflanzungsorgane sind von ziemlich zusammengesetztem Bau. Die Jungen scheinen keine erhebliche Metamorphose zu durchlaufen, aber in andern Wirthen als ihren Aeltern zu schmarotzen.

Die Familie der Kratzer vertritt nur eine Gattung, Echinorhynchus, deren mehr denn hundert Arten im Darm der verschiedensten Wirbelthiere leben. Eine der größten und bekanntesten ist E. gigas im Darm der

Schweine, äußerst selten auch im Menschen. Das Weibchen erreicht bis zwei Fuß Länge, das Männchen gewöhnlich nur drei Zoll. Der weiße oder schwach bläuliche walzige Leib verdünnt sich nach hinten etwas und zeigt schwache Ringrunzeln und trägt am ziemlich kugeligen Rüssel sechs Hakenreihen, welche so fest in der Darmwand des Wirthes haften, daß der Wurm nur mit gewaltsamer Verletzung entfernt werden kann. E. strumosus im Darm der Seehunde bewehrt seinen Rüssel mit sechzehn Hakenreihen und auf dem Vordertheil des Leibes mit Stacheln. Besonders merkwürdig durch die rothe Färbung ist der in zahlreichen Fischen schmarotzende E. proteus, zolllang, mit zehn Hakenreihen am Rüssel und mit fadendünnem Halse, E. polymorphus, überall stachelig, gemein in Vögeln, E. falcatus in Molchen, E. moniliformis im Hamster u. a.

Dritte Familie.

Gregarinen. Gregarinae.

Als letzten unvollkommensten Typus der Würmer und der gestaltenreichen Welt der Gliederthiere führen wir die Familie der Gregarinen auf; mikroskopisch kleine eiförmige weiße Thierchen, welche man bald für Embryonen anderer Würmer, bald für Infusorien halten möchte, weil ihr Organismus in der größten Einfachheit eine Unvollkommenheit zeigt, wie man solche reifen ausgebildeten Thieren nicht zugesteht. Aber sie pflanzen sich fort und bekunden dadurch ihre Selbständigkeit und Vollendung. Ihr ovaler oder spindelförmiger Körper besteht aus einer strukturlosen Hülle und einer darin enthaltenen körnigen Flüssigkeit. Die Körnchen vermehren sich mit zunehmendem Alter und dunkeln den Inhalt. Häufig zeigt sich noch ein großer klarer kugelrunder Körper in der Flüssigkeit schwebend. Das eine Leibesende trägt einen deckelartigen Aufsatz oder eine Verlängerung, bisweilen mit Häkchen besetzt. Klare Scheidewände von der Substanz der äußern Hülle theilen den Leibesinhalt in zwei oder drei Abtheilungen. Behufs der Fortpflanzung verschmelzen zwei Individuen völlig in ein einziges, das sich mit einer Cyste umgibt und dann seine Masse in Brutkörper oder Keime verwandelt. Das ist das Wesentlichste, was man von den Gregarinen weiß, wenn wir noch hinzufügen, daß sie gewöhnlich im Darmkanal der Insekten, Krebse und Würmer leben. Die Arten mit zwei innern Scheidewänden vereinigt man unter Didymophyes; die mit einer Scheidewand unter Gregarina, Sporodina, Stylorhynchus, die ohne Scheidewände unter Monocystis und Zygocystis. So lange nicht stärkere Vergrößerungen als die seitherigen neuen Aufschluß über die feinsten Formelemente dieser Thierchen bringen, wird es nicht möglich, ihre wahre Bedeutung sicher zu erkennen.



Druck von Otto Wigand in Leipzig.

